

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE FARMACIA Y BIO QUÍMICA

E.A.P. DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**Guía para la implementación de la norma *ISO 14001* en
el centro de la información, control toxicológico y apoyo
a la gestión ambiental (cicotox) de la facultad de
farmacia y bioquímica de la UNMSM**

TESIS

para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

AUTOR

Patricia Cabrera Melgar

Gabriela Celina Loyola Cajahuaringa

ASESOR

José Juárez Eyzaguirre

Alfredo Castillo Calle

Lima – Perú

2007

DEDICATORIA

A MIS PADRES HERACLIO Y NATIVIDAD, Y A MIS HERMANOS NATALIA JOSE Y CRISTINA POR SU APOYO INCONDICIONAL DURANTE MI EDUCACIÓN.

A MIS MAESTROS JOSE JÚAREZ Y ALFREDO CASTILLO, QUE HICIERON POSIBLE LA REALIZACIÓN DE ESTA TESIS.

A FRANTI SAÚL POR SU AMOR, AMISTAD TRANSPARENTE, CONSTANCIA AL ESTAR A MI LADO Y COLABORACIÓN.

PATRICIA CABRERA MELGAR

AGRADECIMIENTOS

NUESTRO RECONOCIMIENTO Y GRATITUD A NUESTROS ASESORES, Mg. JOSÉ JÚAREZ EYZAGUIRRE Y Mg. ALFREDO CASTILLO CALLE, POR SU CONSTANTE APOYO Y ORIENTACIÓN BRINDADA, QUE HICIERON POSIBLE LA REALIZACIÓN DE ESTA TESIS.

INDICE

RESUMEN	1
SUMMARY	2
I. INTRODUCCIÓN	3
1.1 Objetivo	4
II. MARCO TEÓRICO	5
2.1 La Gestión Ambiental	5
2.1.1 Medio Ambiente	5
2.1.2 Impacto Ambiental	6
2.1.3 Gestión Ambiental	6
2.2 Sistemas de Gestión Ambiental	7
2.2.1 Características Generales de los Sistemas de Gestión Ambiental	7
2.2.1.1 Antecedentes	7
2.2.1.2 Definición	9
2.2.1.3 Características y Ventajas	10
2.2.2 Normas ISO 14001	12
2.2.2.1 La Serie ISO 14000	12
2.2.2.2 Estructura de la Norma ISO 14001	14
2.2.2.3 Principios de la Norma ISO 14001	15
2.2.2.4 Norma ISO 14001 Sistema de Gestión Ambiental en las Empresas	15
2.2.3 Sistema de Gestión Ambiental y Sistema de Calidad	16
2.2.3.1 Gestión de la Calidad y Gestión Ambiental	16
2.2.3.2 Calidad Total	17

2.3	Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental (CICOTOX)	18
III.	MATERIALES Y METODOLOGÍA	19
3.1	Materiales	19
3.1.1	Lugar de Estudio	19
3.1.2	Descripción del proceso de prestación de servicio del CICOTOX	21
3.1.3	Legislación Ambiental	23
	3.1.3.1 Norma Técnica Peruana sobre Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14000	23
	3.1.3.2 Legislación asociada a la prestación de servicios de los Laboratorios de Análisis Toxicológicos	23
3.2	Metodología	24
3.2.1	Matriz FODA	24
3.2.2	Elaboración de la Guía de Gestión Ambiental	25
3.2.3	Elaboración del Programa de Gestión Ambiental	26
	3.2.3.1 Identificación de aspectos ambientales	27
	3.2.3.2 Identificación de aspectos ambientales significativos	27
	3.2.3.3 Identificación de Dispositivos Legales aplicables	28
	3.2.3.4 Elaboración del Programa de Gestión Ambiental	28
IV.	DISCUSIÓN Y RESULTADOS	28
4.1	Guía de Gestión Ambiental	28
4.2	Programa de Gestión Ambiental	29
4.2.1	Aspectos e impactos ambientales significativos	29
4.2.2	Requisitos legales	31
4.2.3	Objetivos y Metas ambientales	31
4.2.4	Programa de Gestión Ambiental	31

V.	CONCLUSIONES	33
VI.	RECOMENDACIONES	34
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
VIII.	ANEXOS	39

ANEXO 1: GUÍA Y PROGRAMA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL CICOTOX

Sección 1: GUÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Sección 2: PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

ANEXO 2: RESULTADOS DEL CUESTIONARIO PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL AVANCE

ANEXO 3: FLUJO DEL PROCESO DE SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 4: MAPEO DEL PROCESO DE SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 5: MAPEO DE LOS PROCESOS AUXILIARES DE SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 6: IDENTIFICACIÓN DE ENTRADAS, PRODUCTOS Y DESPERDICIOS

ANEXO 7: ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DEL SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

ANEXO 9: REGISTRO DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS DEL SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

ANEXO 11: PLANO DEL CICOTOX

RESUMEN

La determinación de las bases fundamentales en la cual se debería desarrollar y actuar la implementación del SGA ISO 14001 es el objetivo del presente trabajo de investigación, que consiste en: elaborar una Guía y una propuesta del Programa de Gestión Ambiental en base a la Norma Técnica Peruana ISO 14001 - 2002, considerando la identificación de sus aspectos ambientales significativos y los dispositivos legales ambientales relacionados, para ser aplicado en el Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental. El Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental (CICOTOX), que opera en las instalaciones de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, consciente de la necesidad de encontrar soluciones que remedien los problemas ambientales y que prevengan o minimicen los futuros, viene trabajando en la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001, siendo esta una etapa inicial del proceso antes de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001. La propuesta del Programa de Gestión Ambiental ha sido elaborada para alcanzar los objetivos y metas que cumplirán el compromiso de la Política Ambiental, en el se describe los planes de acción específicos encaminados al control y reducción de los aspectos e impactos ambientales significativos, fijando plazos y responsabilidades. El resumen de una visión del funcionamiento y señalización del Sistema de Gestión Ambiental y documento base para la coordinación y el control de actividades de la gestión ambiental de CICOTOX se refleja en la Guía de Gestión Ambiental elaborada.

Palabras Clave: Sistema de Gestión Ambiental, Norma Técnica Peruana ISO-14001, CICOTOX, Programa de Gestión Ambiental.

SUMMARY

The determination of the fundamental bases in which the EMS ISO 14001 implementation would be due to develop and to act is the objective of the current research, that it consists to elaborate a Guide and a proposal of the Environmental Management Program on the basis of Peruvian Technical Standard ISO 14001 - 2002, considering the related identification of its significant environmental aspects and environmental legal resolutions, to be applied in the Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental. The Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental (CICOTOX), that operates in the facilities of Pharmacy Faculty of the San Marcos University, conscious with the necessity to find solutions which they remedy the environmental problems and that prevent or diminish the futures, it comes working in the implementation of Quality Management System ISO 9001, being a this initial stage of the process before the implementation of Environmental Management System ISO 14001. The proposal of the Environmental Management Program has been elaborated to reach the objectives and goals that will fulfill the commitment of the Environmental Policy, in describes the specific actions plans directed to the control and reduction of the environmental aspects and significant impacts, fixing terms and responsibilities. The summary of a vision of the operation and signaling of the Environmental Management System and document bases for the coordination and the control of activities of the environmental management of CICOTOX is reflected in elaborated Guide of Environmental Management.

Key words: Environmental Management System, Peruvian Technical Standard ISO 14001 - 2002, CICOTOX, Environmental Management Program.

I. INTRODUCCIÓN

El medio ambiente y el desarrollo son dos conceptos indisolublemente ligados. El desarrollo genera una serie de daños y perturbaciones, entre ellos la contaminación, que es una amenaza constante para el medio ambiente.

Es claro que en este nuevo milenio, el conocimiento de los problemas ambientales, vinculados al desarrollo, se ha convertido en una necesidad de todos los sectores de la sociedad, así como de los empresarios y de los gobiernos.

Algunas empresas han empezado a comprometerse seriamente, aceptando su responsabilidad y lanzándose voluntariamente a la defensa y protección del medio ambiente, estableciendo y aplicando sus propios programas de gestión ambiental, entendiéndose esta, no ya como una obligación sino como una iniciativa para la mejora de su situación ambiental presente y futura. Esta tendencia hace que toda empresa de producción (manufactura y servicios) deba considerar su relación con la comunidad en cuanto a la protección ambiental y la preservación de los recursos naturales. Por tanto, el cumplimiento con el medio ambiente significa el cumplimiento de las actuales regulaciones ambientales internacionales y nacionales; una manera de cumplir con éstos requisitos es tomando el modelo del Sistema de Gestión Ambiental con especificaciones de la Norma ISO 14001 que desarrollará sistemas y controles administrativos para regular el medio ambiente de la empresa a fin de satisfacer sus necesidades y la de sus clientes.

El Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental (CICOTOX) de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM, es conciente que cualquier empresa con proyección de futuro y con aspiraciones de mercado debe tener; entre otros objetivos, la defensa del medio ambiente y la del trabajador y sus derechos. Por ello, está encaminando sus objetivos a la implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001, el cual permitirá conocer los impactos ambientales que su proceso productivo causa al medio ambiente. De esta manera evitará cualquier daño al medio ambiente y a la vez obtendrá beneficios económicos sin descuidar el cumplimiento de las regulaciones en esta materia.

1.1 Objetivos

Objetivo General

El objetivo de este trabajo es realizar un diagnóstico de las prácticas de gestión ambiental en CICOTOX y presentar una propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental elaborando una *Guía de Gestión Ambiental* para el Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental (CICOTOX) en base a la Norma Técnica Peruana ISO 14001 – 2002.

Objetivos Específicos

- Definir cómo funcionan y operan los servicios del CICOTOX.
- Analizar e identificar los aspectos ambientales significativos de las actividades y servicios del CICOTOX.
- Elaborar una propuesta de Programa de Gestión Ambiental para alcanzar los objetivos y metas del Sistema de Gestión Ambiental.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 La Gestión Ambiental

2.1.1 Medio Ambiente

El uso de términos ambiente y medio ambiente ha sido indistinto en las diferentes áreas del conocimiento y su utilización depende del campo donde se aplique. Así, por ejemplo, las ciencias sociales y humanísticas utilizan el concepto de ambiente.

Si definimos los términos, medio y ambiente, por separado encontramos que son sinónimos y que su uso conjunto se da sólo por convención. El significado literal de medio y ambiente son los siguientes:

- Medio: Elemento en donde vive o se muere un organismo.
- Ambiente: Fluido que rodea un cuerpo. Circunstancia que rodea personas o cosas.

Existen diversas acepciones para el concepto de medio ambiente, y su definición es tan flexible como el número de factores físicos y biológicos que cada autor quiera anotar ¹².

Un ecologista diría que el medio ambiente son “todas las condiciones y factores externos, vivos y no vivos, químicos y energéticos que afectan un organismo u otro sistema especificado durante su existencia” ¹⁸. Un profesor de lengua probablemente diría que el medio ambiente es “un sustantivo que hace referencia a nuestro entorno o nuestras condiciones externas que proporcionarán las condiciones para la vida y el desarrollo” ¹⁸.

Un sociólogo puede afirmar que el medio ambiente son “los factores culturales estéticos y todos los que contribuyen a la calidad de vida” ⁹.

Aunque nunca pueda haber una definición universal que se ajuste a todas las personas de todas partes, la definición de “medio ambiente” desde planteamientos estandarizados de gestión ambiental, como es el caso de la norma ISO 14001, es el “entorno en el cual una organización opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones” ¹⁹.

2.1.2 Impacto Ambiental

Se denomina impacto ambiental a cualquier cambio en el medio ambiente sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización ¹⁹.

Los impactos que una determinada actuación provocan sobre su medio son numerosos, siendo la finalidad de cualquier estudio ambiental la determinación, la descripción y la caracterización de todos y cada uno de los impactos ambientales derivados de la correspondiente actuación ²⁵.

CATEGORÍAS Y TIPOS DE IMPACTOS	
Categoría de Impacto	Tipos de Impacto
Signo	Positivo / Negativo
Inmediatez	Directo / Indirecto
Intensidad	Notable / Medio / Mínimo
Interrelación de acciones y efectos	Acumulativo / Simple / Sinérgico
Momentos	Corto / Medio / Largo plazo
Persistencia o duración	Temporal / Permanente
Extensión	Localizado / Extensivo
Capacidad de recuperación	Reversible / Irreversible Recuperable / Irrecuperable
Probabilidad de ocurrencia	Alta / Mediana / Baja
Aplicación de medidas correctoras	Compatible / Moderado / Severo / Crítico

2.1.3 Gestión Ambiental

La gestión ambiental, y su resultado deseado, es el proceso de reducción de los impactos ambientales de una organización mediante el control de los aspectos de sus operaciones que causan, o podrían causar, impactos en el medio ambiente.

La gestión ambiental no es un método poco científico de hacer que una compañía sea más ecologista. Ni tan poco se trata de sustituir toda la maquinaria, productos y procesos que causan algún impacto en el medio ambiente. Está más en la línea de la filosofía japonesa de “Kaizen”, consistente en la persecución

incesante de una mejora gradual interminable; sólo en éste caso se trata de un proceso documentado y planificado para mejorar la actuación ambiental ²⁴.

La definición de gestión ambiental, por tanto no es necesariamente tan simple como parece y varía dependiendo el punto de vista. Por ejemplo, desde un punto de vista económico, es considerada como el conjunto de actividades encaminadas a procurar un orden del medio ambiente y contribuir al establecimiento de un desarrollo sostenible ¹.

En el Perú, la gestión ambiental comprende un conjunto de acciones y disposiciones necesarias para lograr el mantenimiento de un capital ambiental, para que la calidad de vida de las personas sea lo más elevado posible. Y para lograrlo se tienen los siguientes principios:

- Utilización de recursos con atención a su impacto en el medio ambiente.
- Situar las actividades económicas en Territorios y Ecosistemas adecuados con capacidad de soportarlas.
- Evitar que la emisión de efluentes de una actividad pasen sobre la capacidad de recepción o asimilación del medio.

Estos tres principios posibilitan la idea del desarrollo sostenible; es decir elevar la calidad de vida, la misma que responde a tres parámetros importantes como nivel de renta, bienestar social y calidad ambiental.

2.2 Sistemas de Gestión Ambiental

2.2.1 Características Generales de los Sistemas de Gestión Ambiental

2.2.1.1 Antecedentes

Aunque es discutible que la gestión ambiental ha sido una parte integral de la mayoría, si no de todas, las culturas indígenas del mundo y que la gestión de la calidad ha existido desde que los egipcios construyeron las pirámides, los sistemas de gestión de calidad corporativos, formales y documentados se desarrollaron como elemento de la industria tras la segunda guerra mundial.

En 1979 el British Standard Institute (BSI) publicó la serie de calidad tripartita BS 5750. La que se asemeja mucho a las normas de

defensa anteriores, y a mediados de los años ochenta, la mayoría de los países industrializados disponía de normas similares²⁵.

Poco después del desarrollo de la BS 5750, apareció la BS 7750, la primera norma de Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que se aprobó experimentalmente en 1992. Después de ser aprobada, se puso en marcha un plan piloto de implantación del SGA, en el que participaron 230 organizaciones²⁵. La versión definitiva de la BS 7750 se publicó en 1994 con el título Norma Británica: Especificaciones para los Sistemas de Gestión Ambiental¹³, como consecuencia de la revisión a la que fue sometida la versión de 1992, incorporando los cambios derivados de la experiencia adquirida con el plan piloto²⁵.

La norma BS 7750 ha servido de modelo, y en ella se han basado en mayor o en menor grado todas las posteriores.

Normas nacionales equivalentes a la británica fueron desarrolladas posteriormente en algunos países europeos como Irlanda (IS 310), Francia (NF X-30-200), mientras que otros países (Holanda, Dinamarca, Finlandia, Australia, Etc.) acordaron la utilización de Norma Británica.

En 1991 la comisión europea presenta el primer borrador de un reglamento europeo sobre gestión y auditorías ambientales, que compartía muchas de las ideas y de la filosofía de BS7750. Fue aprobado definitivamente en 1993 como reglamento CEE 1836/93, más comúnmente conocido como las siglas de EMAS (Eco Management Audit Scheme)²⁵.

A nivel internacional, en 1991, el grupo asesor de estrategias ambientales (SAGE) de la International Standard Organization (ISO) puso en marcha una serie de iniciativas para regular la gestión ambiental²⁵. En 1992, la serie de normas ISO 1400 surgieron como resultado de la ronda de negociaciones de GATT en Uruguay y la Cumbre de Río de Janeiro de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, donde una de las premisas del GATT es la reducción de las barreras arancelarias del comercio y, uno de los propósitos principales de la Cumbre de Río, fue desarrollar el

compromiso global para la sostenibilidad y la protección y mejora del medio ambiente²⁶. En 1993, ISO creó el Comité Técnico 207 (ISO/TC 207) encargado precisamente de la estandarización de ciertos aspectos ambientales (etiquetas ecológicas), auditorías ambientales, análisis del ciclo de vida, sistemas de gestión ambiental, etc.

En octubre de 1996, ISO aprueba una norma internacional sobre SGA, la Norma ISO 14001: 1996, Sistemas de Gestión Ambiental. Especificaciones y directrices par su utilización²⁵.

En nuestro país se viene desarrollando desde junio de 1999 el primer esfuerzo en mejoramiento del desempeño ambiental, con la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en conformidad con la Norma ISO 14001 en empresas líderes que participan en el Proyecto Cadena que es promovido por la CONFIEP y la CONAM¹⁰.

2.2.1.2 Definición

Un sistema de gestión ambiental es aquél por el que una compañía controla las actividades, los productos y los procesos que causan, o podría causar, impactos ambientales y, así, minimizar los impactos ambientales de sus operaciones.

Para aclarar el concepto de SGA, citamos a continuación las definiciones que hacen los principales programas de certificación, así como la Cámara Internacional de Comercio.

“Aquella parte del sistema general de gestión que comprende la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para determinar y llevar a cabo la política ambiental.”

“La parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar efecto, revisar y mantener al día la política ambiental¹⁹.”

“Un SGA es el marco o el método de trabajo que sigue una organización para lograr y mantener un determinado comportamiento de acuerdo con las metas que se hubiere fijado y como respuesta a unas normas, unos riesgos ambientales y unas presiones tanto sociales como financieras, económicas y competitivas en permanente cambio. Los sistemas de gestión ambiental tienen por objeto:

- Garantizar el cumplimiento de las leyes y reglamentos de protección del medio ambiente tanto locales, como regionales, nacionales e internacionales.
- Fijar y promulgar las políticas y los procedimientos internos necesarios para alcanzar los objetivos ambientales de la organización.
- Identificar y gestionar los riesgos en que incurre la persona como consecuencia de los riesgos ambientales.
- Identificar el volumen de recursos y el personal adecuado para el nivel de riesgo y los objetivos ambientales de dicha organización, asegurando al mismo tiempo su disponibilidad cuándo y dónde fuese necesario ³.”

2.2.1.3 Características y Ventajas

Características

Los sistemas de gestión ambiental pueden ser formales y estar normalizados, como es el caso de la ISO 14001 y el EMAS, o pueden ser informales, como un programa interno de reducción de desechos; o bien, los medios o métodos no documentados por los que una organización gestiona su interacción con el medio ambiente.

Los sistemas de gestión están muy relacionados con los sistemas de gestión de calidad. Son mecanismos que proporcionan un proceso sistemático cíclico de continua mejora.

Todo sistema de gestión ambiental debe incluir tres fases generales fundamentales:

- Establecimiento de una política corporativa ambiental, que señale los objetivos basados en el conocimiento del impacto

ambiental de las actividades de la empresa sobre el medio ambiente.

- Seguimiento periódico y sistemático del estado actual de la organización ambiental de la empresa, con revisión de los objetivos definidos e identificación de opciones para mejorar dicho estado.
- Diseño y desarrollo de un plan estratégico ambiental para poner en marcha los cambios que sean necesarios ⁶.

Ventajas

Las ventajas de una gestión ambiental pueden dividirse en dos grandes categorías. La primera tiene que ver con el hecho de que la gestión ambiental mejorada es buena para nuestro planeta, así como un requisito fundamental de sostenibilidad global. La segunda categoría tiene que ver con el hecho de que la gestión mejorada podría considerarse como un requisito futuro de comercio sostenible y bueno para su negocio.

Los temas medioambientales afectan tanto a los ingresos como al costo. Las prácticas ambientales deficitarias conducen a mayores costos de fabricación, a mayores cantidades de desechos y residuos; mayor costo de eliminación de residuos; al gasto en tecnología de reducción de contaminación; a multas por medio ambiente y campañas atenuantes de relaciones públicas y a mayores primas de seguros.

Los principales beneficios ambientales serían:

- Ahorro de costos.
- Incremento de la eficacia.
- Mayores oportunidades de mercado.
- Mayor habilidad para cumplir con la legislación y regulaciones ambientales.
- Cumplir las exigencias de sus clientes.
- Mejorar relaciones con los terceros interesados.

- Mayor comunicación con los empleados y un aumento de su motivación lealtad y compromiso ¹¹.

2.2.2 Normas ISO 14001

2.2.2.1 La Serie ISO 14000

Es un conjunto de normas que constituye un modelo uniforme para un sistema de gestión ambiental. Esta familia de normas se ocupa de muchas cuestiones relacionadas con el medio ambiente⁶.

Las normas ISO 14000 establecen herramientas y sistemas para la administración de numerosas obligaciones ambientales y la realización de evaluaciones de producto sin prescribir qué metas debe alcanzar una organización. La serie ISO 14000, como un todo, cubre un amplio rango de temas los cuales incluyen administración ambiental, auditoría ambiental, evaluación del ciclo de vida, clasificación ambiental, desempeño ambiental y otros.

A nivel de empresas, la Serie ISO 14000, son normas que facilitan y apoyan el desarrollo de procesos limpios y su medición se refiere a los aspectos medibles con respecto a la administración ambiental que son contemplados por cada empresa dependiendo de sus actividades.

La Serie ISO 14000 incluye las siguientes normas y estándares propuestos:

- Normas de Evaluación de la Organización
Sistemas de Administración Ambiental
ISO 14001: Sistemas de Gestión Ambiental – Especificaciones y guía de uso.
ISO 14002: Sistemas de Gestión Ambiental – Pautas sobre aspectos especiales relacionados con pequeñas y medianas empresas.
ISO 14004: Sistemas de Gestión Ambiental – Pautas generales sobre los principios, sistemas y técnicas de apoyo.

Auditoría Ambiental

ISO 14010: Pautas para Auditorías Ambientales – Principios generales de auditorías ambientales.

ISO 14011: Pautas para Auditorías Ambientales – Procedimientos de auditoría, 1ª Parte: Auditoría de sistemas de gestión ambiental.

ISO 14012: Pautas para Auditorías Ambientales – Criterios de calificación para auditores ambientales.

ISO 14013/15: Pautas para Auditorías Ambientales – Programas de auditoría, revisiones y evaluaciones.

Evaluación del Desempeño Ambiental

ISO 14031: Pautas para la Evaluación del Desempeño Ambiental.

- Normas de Evaluación del Producto

Etiquetado Ambiental

ISO 14020: Etiquetado Ambiental – Principios generales.

ISO 14021: Etiquetado Ambiental – Autodeclaración de demandas ambientales: términos y definiciones.

ISO 14021: Etiquetado Ambiental – Autodeclaración de demandas ambientales: términos y definiciones.

ISO 14022: Etiquetado Ambiental – Símbolos.

ISO 14023: Etiquetado Ambiental – Metodologías para la comprobación y verificación.

ISO 14024: Etiquetado Ambiental – Principios guía, prácticas y procedimientos de certificación de programas.

Evaluación del Ciclo de Vida

ISO 14040: Evaluación del Ciclo de Vida – Principios y marco de trabajo.

ISO 14041: Evaluación del Ciclo de Vida – Análisis inventarial del ciclo de vida.

ISO 14042: Evaluación del Ciclo de Vida – Evaluación de los impactos.

ISO 14043: Evaluación del Ciclo de Vida – Evaluación de mejoras.

- Aspectos Ambientales en la Norma de Productos

ISO14060: Guía para Aspectos Ambientales para las Normas de Productos.

ISO 14050: Términos y Definiciones de la Gestión Ambiental

2.2.2.2 Estructura de la Norma ISO 14001

La ISO 14001 es la primera de la serie 14000 y especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión ambiental. La ISO 14001 está dirigida a ser aplicable a “organizaciones de todo tipo y dimensiones y albergar diversas condiciones geográficas, culturales y sociales”. El objetivo general tanto de la norma ISO 14001 como de las demás normas de la serie ISO 14000 es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en armonía con las necesidades socioeconómicas. La ISO 14001 se aplica a cualquier organización que desee mejorar y demostrar a otros su actuación ambiental mediante un sistema de gestión ambiental certificado.

La ISO 14001 no prescribe requisitos de actuación ambiental, salvo el de compromiso de mejora continua y la obligación de cumplir la legislación y regulación relevante. La norma no declara la cantidad máxima permisible de emisión de óxido nitroso, de gases de combustión, ni el nivel máximo de contenido bacteriológico en el efluente de aguas residuales. La ISO 14001 especifica los requisitos del propio sistema de gestión, que si se mantienen adecuadamente mejorarán la actuación ambiental reduciendo los impactos, tales como emisiones de óxido nitroso y efluentes bacteriológicos.

Como todas las Normas ISO, la 14001, es de carácter voluntario (excepto si algún sector industrial las convierte en un requisito comercial o si alguna administración las exige por ley), lo cual significa que las organizaciones que ponen en práctica la Norma ISO 14001 lo hacen porque confían en las ventajas reales que ésta puede aportar.

Que una organización disponga de un sistema de gestión certificado según ISO 14001, significa que un auditor independiente ha verificado la conformidad de los procesos que tienen incidencia ambiental con las

exigencias correspondientes de la Norma ISO 14001. En este sentido, la implantación de la Norma puede realizarse considerando a la organización en su conjunto, o bien fraccionándola en unidades operativas dentro de la organización

Finalmente, el éxito de un sistema basado en ISO 14001 depende del compromiso de todos los niveles y funciones, especialmente de la alta dirección.

2.2.2.3 Principios de la Norma ISO 14001

Principio 1 y 2. Compromiso y Política

Una organización debe definir su política ambiental y asegurar su compromiso con el Sistema de Gestión Ambiental.

Principio 2. Planificación

Una organización debe formular un plan para cumplir con su política ambiental.

Principio 3. Implementación

Para la implementación efectiva de un Sistema de Gestión Ambiental, una organización debe desarrollar las capacidades y mecanismos de soporte necesarios para llevar a cabo sus políticas, objetivos y metas ambientales.

Principio 4. Medición y Evaluación (Comprobación)

Una organización debería medir, controlar y evaluar su actuación en el campo ambiental.

Principio 5. Revisión y Mejora

Una organización debe revisar y mejorar continuamente su Sistema de Gestión Ambiental, con el objeto de mejorar su desempeño ambiental global.

2.2.2.4 Norma ISO 14001 Sistema de Gestión Ambiental en las Empresas

La Norma define los requisitos de un modelo de administración que permite a una organización establecer un compromiso ambiental y

estructurar la forma de cómo los va cumplir; es decir, una vez que la empresa identifique cuáles y de qué magnitud son sus impactos ambientales, la empresa formula la política ambiental con el compromiso de mejora continua, involucrando sus impactos ambientales, y establece los objetivos para cumplir el compromiso, las metas, como los indicadores de gestión para hacerle seguimiento a los objetivos y enmarca esto dentro de una estructura que implica asignación de responsabilidades y autoridad para llevarlo a cabo; asigna los recursos necesarios (técnicos, humanos, financieros), los métodos de monitoreo y control operacional, los sistemas de verificación como las auditorías ambientales internas, la formulación de acciones correctivas y preventivas y la revisión gerencial. Todo esto permite que la organización tenga control de sus impactos y pueda actuar sobre las actuales y potenciales, logrando con esto que sea un sistema administrativo proactivo y no solamente reactivo ante las exigencias de requisitos legales ambientales o de otra índole.

2.2.3 Sistema de Gestión Ambiental y Sistema de Calidad

2.2.3.1 Gestión de la Calidad y Gestión Ambiental

Como consecuencia del progreso tecnológico de los procesos de fabricación y del desarrollo de la competitividad de los productos, se han producido cambios importantes en el concepto de calidad. Han surgido así los mecanismos de aseguramiento de la calidad, que han alcanzado su plenitud con la aparición de las iniciativas de normalización y certificación, que son las que permiten el reconocimiento exterior de la calidad de una empresa, de sus productos o de sus servicios, y su diferenciación del resto en el mercado.

La estructuración del sistema de calidad es igualmente válida para la gestión ambiental, cuya finalidad es permitir a las organizaciones, sea cual sea su tamaño, tener bajo control los efectos ambientales de sus actividades, productos o servicios.

La ISO 14000 es una serie de normas internacionales para los sistemas de gestión ambiental, mientras que la ISO 9000 es una serie de normas para los sistemas de gestión de la calidad.

La ISO 9001 (modelo para la certificación del aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio) se desarrolló para ayudar a las organizaciones a que cumplieran los requisitos de los clientes mediante un control sistemático de sus procesos, persiguiendo al mismo tiempo una mejora continua. La ISO 14001 (modelo para la certificación de la gestión ambiental) tiene la intención de servir como herramienta de ayuda para que las organizaciones mejoren continuamente su actuación ambiental, mediante el control y la reducción de impactos ambientales identificados de sus operaciones.

La ISO 9001 y la 14001 tienen una estructura muy similar y disponen de un número de elementos comunes, tales como sus políticas, formación, control operativo, control de documentación, auditorías, incumplimientos, corrección y prevención. Tanto la ISO 9001 como ISO 14001 deberían considerarse como parte de la estructura global de una organización y fomentarse la integración de todo tipo de gestión, siempre que sea posible.

2.2.3.2 Calidad Total

La ISO define calidad total como: *“la forma de dirigir una organización, que pretende la participación y colaboración de los empleados para mejorar:*

- *La calidad de sus productos y servicios*
- *La calidad de sus actividades*
- *La calidad de sus objetivos,*

Con el fin de conseguir la satisfacción de los clientes, la rentabilidad a largo plazo de la organización y los beneficios para los empleados, de acuerdo con las exigencias de la sociedad en general”.

La inclusión del factor ambiental como parte de la calidad ha revolucionado la filosofía empresarial, impulsando el desarrollo y la

difusión de los sistemas de gestión debido a que su aplicación, a pesar de ser voluntaria, responde a una demanda del mercado.

Aunque en la actualidad los sistemas de gestión ambiental son independientes de los de calidad, por lo menos a nivel de normalización se espera que en un futuro forme parte de un todo: la calidad total (Total Quality Management, TQM)

2.3 Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental (CICOTOX)

CICOTOX es una empresa que pertenece a la red de CENPROFARMA (Centros de Producción de Farmacia), creada por la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM, del Perú.

CICOTOX es un centro especializado en toxicología que provee de información en casos de intoxicación por ingestión y/o exposición de plaguicidas, drogas, alimentos contaminados, envenenamientos, antídoto a utilizarse, etc. Además realiza diferentes tipos de análisis de determinaciones y controles toxicológicos.

El centro tiene como finalidad brindar un servicio rápido adecuado y permanente al personal de salud y comunidad en general en aspectos relacionados con el diagnóstico, tratamiento y prevención de las intoxicaciones. Además, evalúa a los compuestos contaminantes, y el riesgo para la salud, alimentos, abuso de medicamento, drogas y otras. También, realiza trabajos y acciones destinada a la disminución del número de intoxicaciones.

Los clientes de CICOTOX están fundamentalmente constituidos por hospitales, laboratorios farmacéuticos, industrias alimentarias, industrias agrícolas y personas naturales.

CICOTOX se inauguró el 10 de mayo de 1991 como el primer centro de control toxicológico en el Perú, mediante un convenio previo de trabajo entre la UNMSM a través de Facultad de Farmacia y Bioquímica y el Ministerio de Salud mediante el Hospital de Emergencias Pediátricas (HEP), con cooperación técnica de

la OPS / OMS. Pero fue constituido oficialmente en 1997 mediante Resolución Rectoral de la UNMSM.

Inicialmente, CICOTOX, tenía su oficina en el segundo piso del Hospital de Emergencias Pediátricas (HEP) – esquina Av. Grau 800 y prolongación Cangallo -; actualmente tiene su sede en el tercer piso del pabellón principal de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM. La atención se realiza en forma permanente las 24 horas al día, incluyendo domingos y feriados, ya sea por línea telefónica o en forma directa.

CICOTOX está comprometido en brindar servicios eficientes y de calidad, de acuerdo a las normas de calidad nacionales e internacionales. En la cultura de la empresa es fundamental la gestión de acuerdo a un sistema de calidad total donde el servicio al cliente es un objetivo constante; por lo tanto, actualmente está buscando la certificación ISO 9001:2002.

III. MATERIALES Y METODOLOGÍA

3.1 Materiales

3.1.1 Lugar de Estudio

CICOTOX es una empresa que realiza análisis de control toxicológico desde que fue constituida en 1997; hasta la fecha ha ido realizando su actividad sin interrupción y con normalidad. La sede se encuentra en el tercer piso del pabellón principal de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM, contando con un equipo de trabajo que incluye un director, analistas e internos de Farmacia y Bioquímica. Algunos trabajos se subcontratan externamente como es el caso de la empresa DESCON S.A.C, que brinda un servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos.

El compromiso del CICOTOX con la calidad es firme, por eso hace algún tiempo ya ha iniciado las actividades que lo conduzcan a la certificación ISO 9001.

La infraestructura de las instalaciones está estructuralmente diseñada por un sistema aporricado de concreto armado con muros de tabiquería, el techo es de loza aligerada y el piso está revestido por lozas simples. Las distintas áreas se comunican interiormente por medio de un pasadizo, el cual comunica eficazmente:

- Dirección
- Centro de información
- Sala de equipos
- Centro de documentación y Biblioteca
- Laboratorio

El laboratorio en función al nivel que pertenece y de las necesidades del objetivo permite que el proceso analítico y de investigación se desarrolle normalmente. Sin embargo este no presenta un sistema de ventilación y los escapes de la campana de humo permiten la recirculación de aire, esto puede producir la contaminación de los materiales de ensayo y representar un peligro para el personal del laboratorio.

El diseño eléctrico del laboratorio debe ser de baja tensión con la protección adecuada para el consumo de todos los equipos instalados o que eventualmente puedan instalarse debiendo tener conexiones especiales conectadas a la tierra , se debe mejorar las instalaciones eléctricas ya que en el caso de la Dirección hay un ingreso por la ventana de una fuente de energía eléctrica por medio de cables que se encuentran expuestos sin ningún recubrimiento, el cual podría poner en peligro al personal en un eventual caso de falla eléctrica, para ello se recomienda se pueda recubrir los cables sueltos por un sistema de cobertura, asimismo sería conveniente la utilización de un cielo raso

El CICOTOX cuenta con un extintor ubicado en la puerta del laboratorio, una caja de primeros auxilios y con señalización exterior e interior adecuada: señales de advertencia (peligros por materiales tóxicos, inflamables, corrosivos, nocivos y/o irritantes o peligro en general) y señales de prohibición (prohibido el paso a personas no autorizadas, prohibido fumar y encender fuego). También se

puede encontrar un armario con equipos de protección individual como mandil de trabajo, gafas de seguridad y guantes.

3.1.2 Descripción del proceso de prestación de servicio del CICOTOX

CICOTOX, para la obtención de su producto que es el “servicio de análisis de determinación y control toxicológico” debe realizar diversos procesos, para lo cual tiene perfectamente definido qué hacer desde que una solicitud de análisis se genera hasta que los resultados llegan al interesado que lo ha solicitado.

El servicio del CICOTOX se inicia desde el proceso de recepción y almacenamiento de la muestra hasta la obtención de los resultados de determinación y control toxicológico.

Los procesos del CICOTOX son:

- 1. Recepción y almacenamiento de muestras.-** Este consiste en la recepción de la muestra, comenzando con una operación netamente administrativa en las oficinas hasta el reconocimiento y verificación de la muestra.
- 2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares.-** Las actividades se inician con la preparación de la muestra, actuando luego en forma simultánea el segundo y tercer proceso de ensayos físicos y químicos que se ejecutan sobre la muestra.
- 3. Destrucción de la muestra orgánica (mineralización de la muestra).-** En este proceso se desarrollan otras 2 operaciones alternativas: vía seca o vía húmeda.
- 4. Técnicas analíticas de identificación y cuantificación.-** En este proceso se desarrolla la determinación y control toxicológico de las muestras recibidas y es donde CICOTOX opera directamente a través de sus técnicas analíticas:
 - Determinación de arsénico
 - Determinación de Δ^9 -THC
 - Determinación de mercurio

- Determinación de la enzima Acetilcolinesterasa
- Determinación de barbitúricos
- Determinación de benzodiacepinas
- Identificación de cocaína
- Identificación de alcaloides
- Análisis de fenotiacinas
- Análisis de anfetaminas
- Análisis de insecticidas organofosforados
- Análisis de insecticidas organocarbámicos
- Análisis de insecticidas organoclorados
- Análisis de benceno
- Análisis de formol
- Cuantificación de tolueno
- Determinación de etanol
- Determinación de alcohol metílico

5. Eliminación de residuos.- Los residuos que se generan corresponden a tres grandes grupos: líquidos, sólidos y muestras biológicas; a cada uno de los cuales les corresponde un proceso de eliminación.

Además CICOTOX cuenta con procesos auxiliares como:

- 6. Manejo y limpieza de equipos y materiales.-** Consiste en los procesos estandarizados de operación y mantenimiento de cada uno de los equipos y materiales que intervienen durante el análisis.
- 7. Preparación de reactivos químicos.-** Engloba los procesos de medición, preparación, envasado y etiquetado de los reactivos químicos que se deben utilizar en los análisis.

8. Almacenamiento de sustancias químicas y materiales de laboratorio.-

Involucra procesos administrativos (estoqueado, inventario, orden de pedido, chequeo de orden de pedido) y procesos de manipulación (identificación de sustancias químicas y materiales de laboratorio, etiquetado, almacenamiento).

3.1.3 Legislación Ambiental.

3.1.3.1 Norma Técnica Peruana sobre Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14000

- ISO 14001-2002 Sistema de Gestión Ambiental. Especificación con orientación para su uso (2ª Edición. R.00xx-2002-INDECOPI/CRT. Publicada el 2002-xx-xx)

3.1.3.2 Legislación asociada a la prestación de servicios de los Laboratorios de Análisis Toxicológicos

Los requisitos legales de carácter general que afectan a la actividad del servicio del CICOTOX son:

- Código Penal. El Decreto Legislativo 635. Abril 1991.
- Ley General del Ambiente. Ley N° 28611. Octubre 2005.
- Ley General de Residuos Sólidos. Ley N° 27314. Julio 2000.
- Ley General de Aguas. Decreto ley N° 17753. Febrero 1998.
- Ley General de la Salud. Ley N° 26842. Julio 1997.
- Código del Medioambiente y los Recursos Naturales. Decreto Legislativo N° 613. Enero 1998.
- Ordenanza N° 082. Ordenanza de Salud y Salubridad Municipal. Mayo 1995.

3.2 Metodología

3.2.1 Matriz FODA

CICOTOX	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Quince años de experiencia en el mercado peruano. - Servicio especializado de análisis de determinación y control toxicológico 24 horas al día durante todo el año. - Respaldo de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. - Cuenta con un organigrama que permite identificar la estructura y el manual de funciones del personal. - Personal joven con grado universitario en Farmacia y Bioquímica. - Mantiene precios competitivos de acuerdo al mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insuficiente infraestructura y tecnología para las necesidades de la organización. - Falta de implementación de un sistema de Calidad. - No cuenta con un programa de capacitación para su personal. - No posee capacidad de compra y de inversión. - No cuenta con estrategias para la motivación de su personal. - Falta de estrategia de publicidad. - Falta de un plan de emergencia relativo a efectos ambientales y seguridad industrial y personal.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Alternativas de nuevas alianzas estratégicas con hospitales, laboratorios farmacéuticos, industrias alimentarias e industrias agrícolas en el país. - Mejorar su posicionamiento como empresa líder en el mercado. - Desarrollar las capacidades del personal promoviendo una cultura de trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevas alternativas en servicios especializados de análisis de determinación y control toxicológico. - Nuevas exigencias del mercado, estándares de calidad. - Situación política y económica del país, leyes que afectan directamente a la empresa.

De la matriz FODA se desprenden actividades que deben realizarse como parte de la gestión de CICOTOX, se citan algunas sugerencias:

- Evaluación técnica de la infraestructura actual que permita la implementación de un laboratorio que cumpla con los estándares internacionales establecidos para los análisis toxicológicos, lo que ha de devenir en la adquisición de equipos y materiales que garanticen la seguridad del analista y de los resultados.

- **La implementación de un Sistema de Calidad, que permita la optimización de los procedimientos, así como también asegure controlar los impactos ambientales que su proceso productivo causa al medio ambiente.**
- Promover la capacitación en concientización y competencia a empleados.
- Fomentar un adecuado uso de los recursos financieros que permita la reinversión en CICOTOX.
- Promover la motivación del personal de la empresa a través del establecimiento de un plan de carrera, incentivos salariales y un buen clima laboral.
- Mejorar la publicidad de CICOTOX.
- Realizar la evaluación de riesgos en CICOTOX y luego de ella realizar un plan de emergencia.

3.2.2 Elaboración de la Guía de Gestión Ambiental

La referencia de los elementos clave que proporciona una visión del conjunto del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa se describirán en la elaboración de la Guía del Sistema del Gestión Ambiental; esto mediante el conocimiento de la revisión inicial y requisitos de la NTP-ISO 14001.

Revisión inicial: consistirá en la revisión de las prácticas de gestión ambiental que la empresa aplica antes de la implantación ISO 14001. Se realizará mediante un Cuestionario de Autoevaluación (Método del Grupo Consultor Lexiton Group) que consta de preguntas basadas en los requerimientos específicos del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 dirigido a los miembros del CICOTOX. A cada pregunta existen cinco posibles respuestas, debiendo elegirse la respuesta que más corresponda a los componentes de los sistemas actuales para el manejo del medio ambiente. Las respuestas a las preguntas son:

- No : Aún no hemos tocado este punto
- Mínimamente: Muy pocas características han sido establecidas e implementadas por la empresa.
- Parcialmente: Algunas características han sido establecidas e implementadas por la empresa.

- Sustancialmente: La empresa ha instalado la mayoría de las características importantes del requerimiento específico ISO 14001.
- Totalmente: Consideramos que estamos listos para recibir la certificación con respecto a este elemento.

Cada una de estas respuestas tiene un puntaje, cuyos valores son:

- No: 0 puntos.
- Minimamente: 3 puntos.
- Parcialmente: 6 puntos.
- Sustancialmente: 12 puntos.
- Totalmente: 20 puntos

El cuestionario utiliza un sistema ponderado de calificación, el mayor peso se otorga a la sección de Revisión Gerencial. Las secciones de Política y Planeación tienen el mismo peso; y las otras diferentes como se presenta a continuación:

Sección	N° de preguntas	Puntaje	Total
Políticas	5 preguntas	Máx. 20 puntos c/u	100
Planeación	5 preguntas	Máx. 20 puntos c/u	100
Implementación y Operación	11 preguntas	Máx. 20 puntos c/u	220
Verificación y Acciones correctivas	6 preguntas	Máx. 20 puntos c/u	120
Revisión Gerencial	3 preguntas	Máx. 20 puntos c/u	60
			600

Obteniéndose un **Total Máximo de 600 puntos.**

3.2.3 Elaboración del Programa de Gestión Ambiental

Para obtener el Programa de Gestión Ambiental se seguirán las siguientes fases:

- Identificación de aspectos ambientales e impactos ambientales.

- b) Identificación de aspectos ambientales e impactos ambientales significativos
- c) Identificación de los Dispositivos Legales ambientales.
- d) Elaboración del Programa de Gestión Ambiental

3.2.3.1 Identificación de aspectos ambientales

Esta actividad se realizará mediante la metodología del “Mapeo de procesos”, el cual se describe a continuación:

- Reconocimiento del área de estudio y del proceso productivo in situ.
- Identificación y descripción del reconocimiento de los principales procesos y etapas que comprenden el proceso productivo o flujo del proceso productivo.
- Desglose de los procesos en etapas y las etapas en unidades operacionales.
- Identificación de las entradas (productos, energía, etc.) y salidas (desperdicios, desechos, residuos, etc.) de las unidades operacionales (actividades y servicio).
- Identificación de los aspectos ambientales reales y potenciales de las unidades operacionales de las actividades y servicios.

3.2.3.2 Identificación de aspectos ambientales significativos

Para definir cuales de los aspectos ambientales es significativo se definirán los criterios de significancia ambientales y de negocio (por lo menos 5). Luego se evaluará, mediante análisis aspecto-criterio, la interrelación de cada aspecto con cada uno de los cinco criterios elegidos, obteniéndose de ello valores cualitativos alto, medio o bajo. Enseguida se ponderará estos valores de cada aspecto para obtener la significancia o la no significancia. Dependiendo de todo el análisis en general se ponderarán estos valores como pueden ser: dos altos será igual a significativo o cuatro medios o un alto más dos medios será también igual a significativo. Realizando la ponderación por cada aspecto y obteniendo como resultado si es significativo o no se hallará el listado de todos los aspectos ambientales significativos.

3.2.3.3 Identificación de Dispositivos Legales aplicables

Se identificarán todos los dispositivos legales ambientales asociados a los aspectos ambientales significativos mediante la búsqueda en base de datos de referencia de la misma empresa u otros organismos de esta competencia.

3.2.3.4 Elaboración del Programa de Gestión Ambiental

Se elaborará una propuesta del Programa de Gestión Ambiental para cada aspecto ambiental significativo. La metodología para cumplir esta actividad es la siguiente:

- 1°.- Establecer un objetivo y meta para cada aspecto ambiental significativo, que dará cumplimiento a la política ambiental definido por la empresa.
- 2°.- Describir todas las acciones, actividades o medidas que se vayan a tomar para lograr los objetivos y metas.
- 3°.- Definir los plazos y las responsabilidades o cargos específicos para las acciones a tomarse.

IV. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

4.1 Guía de Gestión Ambiental

De los resultados del desarrollo del cuestionario para la Autoevaluación del avance del ISO 14001 (realizado por la consultora Lexington Group), que es una de las formas de la revisión del Sistema de Gestión Ambiental, se obtuvo información de las prácticas de gestión que actualmente aplica CICOTOX y de las acciones importantes y necesarias que faltan incorporar para el cumplimiento de la conformidad con los requisitos de la norma ISO 14001. Toda esta información se detalla en el ANEXO 2, donde se observa que el puntaje obtenido es de 12 puntos, que representa sólo el 2 % de los requerimientos específicos del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001.

De esta información se planteó la Guía de Gestión Ambiental donde se hace referencia a los elementos claves como procedimientos ambientales y demás documentos requeridos por cada sección de la Norma NTP ISO 14001:2002, tal como

se muestra en la Guía de Gestión Ambiental de CICOTOX (referirse a la SECCIÓN 1 del ANEXO 1).

La Guía como se aprecia es un documento de resumen que muestra o describe una visión conjunta del funcionamiento del Sistema de gestión ambiental y una base para la coordinación y el control de actividades de gestión ambiental a través del CICOTOX.

Además la Guía hace referencia a la Política Ambiental en el capítulo 4, sección 4.2. Ella fue definida considerando los siguientes requisitos:

- Apropiaada a la naturaleza, escala e impacto ambiental de las actividades y servicios.
- Mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental.
- Compromiso al cumplimiento legal ambiental y a la prevención de la contaminación y a la mejora continua.
- Proveer el marco de referencia para establecer los objetivos y metas ambientales.

4.2 Programa de Gestión Ambiental

Previo al establecimiento del Programa de Gestión Ambiental se recopiló la siguiente información:

- Los aspectos e impactos ambientales significativos del proceso de servicio del CICOTOX.
- Los dispositivos legales ambientales aplicables a la empresa.
- Objetivos y metas ambientales establecidas.

4.2.1 Aspectos e impactos ambientales significativos

Para la identificación de aspectos e impactos ambientales significativos de los servicios del CICOTOX, se empleó la metodología “Mapeo de Procesos”, del cual se obtuvieron una secuencia de resultados que definieron su identificación. Así consecutivamente se presenta:

- El flujo de los procesos de los servicios del CICOTOX y sus procesos auxiliares (ANEXO 3). Tal como se muestra a través del desglose de procesos, este flujo está constituido por cuatro procesos principales:
 1. Recepción y almacenamiento de muestras.

2. Preparación de muestras y ensayos preliminares.
3. Destrucción de la muestra orgánica (mineralización de la muestra).
4. Técnicas analíticas: identificación y cuantificación.

Cada uno de estos procesos está compuesto por otros subprocesos y los subprocesos por etapas o unidades operacionales. Así se muestra en el ANEXO 4.

De esto se observa que el proceso técnicas analíticas: identificación y cuantificación, es netamente el producto que ofrece CICOTOX. Sus etapas o unidades operacionales son las actividades que se realizan para lograr obtener el producto.

Los procesos auxiliares del servicio del CICOTOX son los elementos complementarios e importantes, que en algunos actúan paralelamente al proceso principal. Estos son:

1. Manejo y limpieza de equipos y materiales.
2. Preparación de reactivos químicos.
3. Almacenamiento de sustancias químicas y materiales de laboratorio.
4. Eliminación de residuos.

De igual forma cada uno de estos procesos está compuesto por otros subprocesos y los subprocesos por etapas o unidades operacionales, tal como se muestra en el ANEXO 5.

- Los aspectos ambientales e impactos de sus actividades, se presentan en el ANEXO 7. Se obtuvieron a partir del análisis de la definición de entradas, salidas y productos a nivel de unidades operacionales. El resultado de estos se observa en el ANEXO 6.
- Los aspectos e impactos ambientales significativos se presenta en el ANEXO 9, los que se obtuvieron a partir de la evaluación de cada aspecto ambiental, identificado con los criterios de significancia establecidos. Los criterios establecidos fueron seleccionados tomando consideraciones de significancia ambiental y de negocio, los cuales son:

Consideraciones Ambientales	Consideraciones de negocio
Probabilidad	Dificultad con la ley
Severidad	Imagen
	Costo

Los resultados de esta evaluación de significancia se observan en las hojas de trabajo de identificación de aspectos ambientales significativos del ANEXO 8.

4.2.2 Requisitos legales

Los requisitos legales asociados a los aspectos e impactos ambientales del proceso de servicio de CICOTOX se observan en el ANEXO 10.

4.2.3 Objetivos y Metas ambientales

Para cumplir el compromiso de la política ambiental de CICOTOX, se establecieron propuestas de objetivos y metas ambientales, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Aplicación de dispositivos legales ambientales.
- Prevención de la contaminación.
- Considerar los aspectos ambientales significativos.
- Considerar opciones tecnológicas, financieras, operacionales y de gestión.
- Establecerlo dentro del marco de la Política Ambiental

4.2.4 Programa de Gestión Ambiental

Para alcanzar los objetivos y metas se elaboró el propuesto Programa de Gestión Ambiental, donde se describen los planes de acción o acciones específicas que van encaminadas hacia el control y reducción de los aspectos e impactos ambientales significativos. En este programa se refleja la necesidad de establecer pasos y responsabilidades de cada una de las acciones, como se muestra en la SECCIÓN 2 del ANEXO 1.

Los planes de acción o acciones son procesos, proyectos, implementaciones, etc. que fueron considerados teniendo en cuenta los objetivos, las metas, sus métricas y el principio de prevención de la contaminación.

En prevención de la contaminación tenemos actividades de capacitación y reducción de residuos. En capacitación, por ejemplo, para cumplir el *objetivo de reducción de riesgo de accidentes e incidentes* se menciona la alternativa de capacitación en concientización y competencia a empleados y clientes

En lo relacionado a reducción de residuos, para cumplir el *objetivo de reducción del volumen de residuos generados* se mencionan las alternativas de planificación de la retirada de envases por un gestor externo y la evaluación técnica y ambiental de los gestores externos que brinden este servicio. En este mismo sentido para cumplir el *objetivo de reducir la toxicidad del agua que se vierte al alcantarillado*, se plantearon las alternativas de evaluación técnica, económica y ambiental de detergentes y productos de limpieza e implementación de proyectos de elaboración de detergentes y demás producto de limpieza.

V. CONCLUSIONES

1. Se ha evaluado el organigrama, procesos operativos y funcionamiento actual del CICOTOX concluyendo que no cuenta con la estructura de un Sistema de Gestión Ambiental.
2. Se han analizado e identificado los aspectos ambientales significativos de las actividades y servicios del CICOTOX, siendo estos los siguientes:

ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS
Generación de residuos sólidos	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario -Contaminación del ambiente
Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
Generación de efluentes líquidos Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Combustión de gas	- Contaminación del aire - Riesgo de incendio o explosión
Exposición a mercurio metálico	Riesgo para la salud
Manipulación de sustancias químicas	Riesgo para la salud
Generación de ondas electromagnéticas por uso de computadora	Contaminación del ambiente
Inadecuada disposición de los almacenes	- Riesgo para la salud - Riesgo de incendio o explosión - Riesgo de derrame, filtración o vertido incontrolado
Falta de medidas de seguridad	Riesgo de incendio o explosión
Falta de medidas de higiene	Riesgo de contaminación cruzada

3. La propuesta del Programa de Gestión Ambiental se ha elaborado para alcanzar los objetivos y metas y el cumplimiento de la Política Ambiental.

VI. RECOMENDACIONES

- Para poder implementar la guía propuesta de gestión ambiental y su programa se sugiere los siguientes pasos:
 1. CICOTOX deberá realizar un diagnóstico que incluya la estructura organizacional, las instalaciones, los procedimientos operativos y los recursos financieros y profesionales con los que cuenta en el momento que decida implementar un Sistema de Gestión Ambiental.
 2. Establecer la línea de base de los aspectos ambientales significativos a inicios de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, para poder medir la mejora continua.
 3. Implementar la documentación de Gestión Ambiental (política ambiental, procedimientos, instructivos de trabajo ambiental, etc.), al que hace referencia la Guía de Gestión Ambiental y los POEs elaborados, de acuerdo a los resultados obtenidos de los puntos 1 y 2. Estos deben satisfacer los requisitos que hace mención la NTP- ISO 14001- 2002.
- Desarrollar una cultura de reciclaje, que minimize la cantidad de residuos generados y proponga alternativas de reutilización.
- Reforzar la capacitación constante del personal en temas técnicos, así como en temas que le permitan el desarrollo de sus capacidades.
- En relación a la infraestructura de las instalaciones se sugiere la implementación de una instalación eléctrica antideflagrante, puertas y pinturas con resistencia al fuego, un mayor número de extintores adecuados al tipo de fuego susceptible a originarse, equipos de actuación en caso de fugas y vertidos, duchas y lavaojos en buenas condiciones y ventilación forzada.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Banco Interamericano Desarrollo. *Facilitando la competitividad empresarial en América Latina y el Caribe mediante las normas ISO del sistema de gestión*. México DF. 1994. 28 Págs.
2. Cámara de Comercio de Lima. *Integrando Sistemas de Calidad*. Lima. 1999. 15 Págs.
3. Cámara Internacional de Comercio. *Ambiente sin fronteras*. Buenos Aires. 2000. 10 Págs.
4. Cascio J, Woodsilde G, Mitchell, P. *Las Nuevas Normas Internacionales para la Administración Ambiental. Guía ISO 14000*. México DF: Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2001.
5. Cáceres F, Guevara E. Seminario Internacional de Gestión Ambiental ISO 14000. TECSUP. Lima. 1997.
6. Clements R. *Guía Completa de las Normas ISO 14000*. Barcelona: Editorial Gestión 2000. 1997.
7. Código del Medioambiente y los Recursos Naturales. Decreto Legislativo N° 613. Lima, Perú. Enero 1998.
8. Código Penal. Decreto Legislativo 635. Lima, Perú. Abril 1991.
9. Del Pino J, Lage X, García I. *Medio Ambiente y Sociedad. Elementos de Explicación Sociológica*. 1º Edición. Madrid: Editorial Paraninfo. 2006.
10. Diario Perú 21. Lima, Perú. Marzo 1999.
11. EMAS Network. <http://www.emas.co.uk/>

12. Enkerlin E, Cano G, Garza R. *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*. Madrid: Editorial International Thomson. 2004.
13. Hoyle D. *ISO 9000 Quality Systems Handbook*. 2º Edición. Oxford: Editorial Butterworth-Heinemann. 1997.
14. Ley General de Aguas. Decreto ley N° 17753. Lima, Perú. Febrero 1998.
Tomado de la página web <http://www.elperuano.com.pe>
15. Ley General del Ambiente. Ley N° 28611. Lima, Perú. Octubre 2005.
Tomado de la página web <http://www.elperuano.com.pe>
16. Ley General de la Salud. Ley N° 26842. Lima, Perú. Julio 1997. Tomado de la página web <http://www.elperuano.com.pe>, accesada Abril 2006.
17. Ley General de Residuos Sólidos. Ley N° 27314. Lima, Perú. Julio 2000.
Tomado de la página web <http://www.elperuano.com.pe>
18. Miller T. *Living in the Environment*. 8ª Edición. Belmont: Editorial Wasoworth Publishing. 1997.
19. Norma Técnica Peruana ISO 14001-2002 Sistema de Gestión Ambiental. Especificación con orientación para su uso (2ª Edición. R.00xx-2002-INDECOPI/CRT. Publicada el 2002-xx-xx)
20. Norma ISO *Environmental Management Systems. Specification with guidance for use of ISO 14001*. International Organization for Standarization. Suiza. 2000
21. Ordenanza N° 082. Ordenanza de Salud y Salubridad Municipal. Lima, Perú. Mayo 1995.

22. Quality Network. ISO 14000 Introduction.
<http://www.quality.co.uk/quality/iso14000.htm>., accesada Marzo 2006.
23. Quality Services Network. Sistema de Gestión Ambiental – Especificaciones y directivas para su uso. <http://www.qsrhuman.com.mx/index.html>
24. Roberts H, Robinson G. *ISO 14001 EMS Manual de Sistema de Sistema de Gestión Medioambiental*. Madrid: Editorial Thomson-Paraninfo. 2003.
25. Seoáñez M, Angulo I. *Manual de Gestión Medioambiental de la Empresa*. 1º Edición. Madrid: Editorial Mundiprensa Libros. 1999.
26. The Lexington Group. Curso de Sistema de Gestión ambiental ISO 14001. Proyecto CADENA Productiva, Sostenible Perú 2021. Lima. 1999.
27. The Lexington Group. Taller de Planeación e implementación. Sistemas de Gestión ambiental ISO 14001. CONOMUSAID. Lima. 1997.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: GUÍA Y PROGRAMA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL CICOTOX

Sección 1: GUÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 2: PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

ANEXO 2: RESULTADOS DEL CUESTIONARIO PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL AVANCE

ANEXO 3: FLUJO DEL PROCESO DE SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 4: MAPEO DEL PROCESO DE SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 5: MAPEO DE LOS PROCESOS AUXILIARES DE SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 6: IDENTIFICACIÓN DE ENTRADAS, PRODUCTOS Y DESPERDICIOS

ANEXO 7: ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DEL SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

ANEXO 9: REGISTRO DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS DEL SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

ANEXO 11: PLANO DEL CICOTOX

Anexo 1

GUÍA Y PROGRAMA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL CICOTOX

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 1 de 34 Fecha: Revisión:

		Indice	
Cáp.	Secc.	Tema	Pg.
0.0		Indice	1
1.0		Objetivo y Alcance de la guía	3
	1.1	Objetivo	3
	1.2	Alcance	3
2.0		Presentación de la empresa	5
3.0		Definiciones y Abreviaciones	7
	3.1	Definiciones	7
	3.2	Abreviaciones	8
4.0		Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental	9
	4.1	Requisitos Generales: objetivo, alcance y contenido.	9
	C.1	Revisión de la Guía de Gestión Ambiental	9
	C.2	Distribución y Control de la Guía	10
	4.2	Política Ambiental: objetivo, alcance y contenido.	11
	4.3	Planificación	13
	4.3.1	Aspectos Ambientales: objetivo, alcance y contenido	13
	4.3.2	Requisitos Legales y otros Requisitos: objetivo, alcance y contenido.	14
	4.3.3	Objetivos y Metas: objetivo, alcance y contenido.	15
	4.3.4	Programa de Gestión Ambiental: objetivo, alcance y contenido.	16
	4.4	Implementación y operación	17
	4.4.1	Estructura y responsabilidades: objetivo, alcance y contenido.	17
		Roles y responsabilidades	20
	4.4.2	Capacitación, Sensibilización y Competencia Profesional: objetivo, alcance y contenido.	22
	4.4.3	Comunicación: objetivo, alcance y contenido.	24

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 2 de 34 Fecha: Revisión:

	4.4.4	Documentación del Sistema de Gestión Ambiental: objetivo, alcance y contenido.	25
	4.4.5	Control de la Documentación: objetivo, alcance y contenido.	26
	4.4.6	Control Operacional: objetivo, alcance y contenido.	27
	4.4.7	Planes de Contingencia y Capacidad de respuesta ante las emergencias: objetivo, alcance y contenido.	28
	4.5	Comprobación y Acción Correctiva	29
	4.5.1	Seguimiento y medición: objetivo, alcance y contenido.	29
	4.5.2	No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva: objetivo, alcance y contenido.	30
	4.5.3	Registros: objetivo, alcance y contenido.	31
	4.5.4	Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental: objetivo, alcance y contenido.	33
	4.6	Revisión por la Dirección: objetivo, alcance y contenido.	34

CICOTOX	GUÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 3 de 34 Fecha: Revisión:

1.- OBJETIVO Y ALCANCE DE LA GUÍA

1.1 Objetivo

El propósito de la Guía es describir el procedimiento para implementar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA), en el Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental (CICOTOX) de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM, dando respuesta a la Norma Internacional ISO – 14001: 1996 y la Norma Técnica peruana ISO 14001: 2002.

1.2 Alcance

1.2.1 El Sistema de Gestión Ambiental del CICOTOX abarca los procesos relacionados con todas las actividades que se realizan en todas sus instalaciones:

- Análisis cuantitativos de metales en alimentos naturales y procesados
- Análisis cuantitativos de metales en materia prima y productos terminados
- Análisis cuantitativos de metales en material biológico en seres humanos y animales
- Análisis cuantitativo de solventes y sustancias volátiles en alimentos naturales y procesados
- Análisis cuantitativo de solventes y sustancias volátiles en materia prima y productos terminados
- Análisis cuantitativo de solventes y sustancias volátiles en material biológico en seres humanos y animales
- Análisis cuantitativo de alcaloides, fenoles, nitratos, nitritos, carbonatos, sulfatos, fosfatos, oxalatos.
- Cuantificación de ácido hipúrico en orina de 24 horas

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 4 de 34 Fecha: Revisión:

1.2.2 En la presente Guía se hace referencia a otros documentos que son parte del Sistema de Gestión Ambiental y que la empresa ha adoptado como propios, éstos son:

- Legislación Ambiental vigente y otros dispositivos aceptados por la empresa
- Procedimientos ambientales de CICOTOX que complementa el Sistema de Gestión Ambiental

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 5 de 34 Fecha: Revisión:

2.- PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

CICOTOX es una empresa que pertenece a la red de CENPROFARMA (Centros de Producción de Farmacia), creada por la facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM, del Perú.

CICOTOX es un centro especializado en toxicología que provee de información en casos de intoxicación por ingestión y/o exposición de plaguicidas, drogas, alimentos contaminados, envenenamientos, antídoto a utilizarse, etc. Además realiza diferentes tipos de análisis de determinación y control toxicológico.

El centro tiene como finalidad brindar un servicio rápido adecuado y permanente al personal de salud y comunidad en general en aspectos relacionados con el diagnóstico, tratamiento y prevención de las intoxicaciones. Además, evalúa a los compuestos contaminantes, y el riesgo para la salud, alimentos, abuso de medicamento, drogas y otras. También, realiza trabajos y acciones destinada a la disminución del número de intoxicaciones.

Los clientes de CICOTOX están fundamentalmente constituidos por hospitales, laboratorios farmacéuticos, industrias alimentarias, industrias agrícolas y personas naturales.

CICOTOX se inauguró el 10 de mayo de 1991 como el primer centro de control toxicológico en el Perú, mediante un convenio previo de trabajo entre la UNMSM a través de Facultad de Farmacia y Bioquímica y el Ministerio de Salud mediante el Hospital de Emergencias Pediátricas (HEP), con cooperación técnica de la OPS / OMS.

Inicialmente, CICOTOX, tenía su oficina en el segundo piso del Hospital de Emergencias Pediátricas (HEP) – esquina Av. Grau 800 y prolongación Cangallo -; actualmente tiene su sede en el tercer piso del pabellón principal de la Facultad de

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 6 de 34 Fecha: Revisión:

Farmacia y Bioquímica de la UNMSM. La atención se realiza en forma permanente las 24 horas al día, incluyendo domingos y feriados, ya sea por línea telefónica o en forma directa.

CICOTOX está comprometido en brindar servicios eficientes y de calidad, de acuerdo a las normas de calidad nacionales e internacionales. En la cultura de la empresa es fundamental la gestión de acuerdo a un sistema de calidad total donde el servicio al cliente es un objetivo constante; por lo tanto, actualmente está buscando la acreditación ISO 9001:2002.

Esta Guía de Gestión Ambiental incorpora y refleja los principios éticos de protección del medio ambiente que se fomentan constantemente como parte de la cultura de la compañía.

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 7 de 34 Fecha: Revisión:

3.- DEFINICIONES Y ABREVIACIONES

3.1.- DEFINICIONES

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente.

Impacto ambiental: Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante de manera total o parcial de las actividades, productos y servicios de una organización.

Sistema de Gestión Ambiental: La parte del Sistema General de Gestión, que incluye la estructura organizacional, planificación de las actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar , implementar y llevar a efecto, revisar y mantener al día la política Ambiental.

Objetivo ambiental: Fin de carácter general, el cual tiene su origen en la política ambiental que la organización ha establecido para si y es cuantificable en la medida de lo posible.

Metas ambientales: Requisitos detallados del desempeño, cuantificado cuando sea posible, aplicable a la organización o parte de la misma, tiene su origen en los objetivos ambientales y debe ser establecida y cumplirse a fin de alcanzar dichos objetivos.

Auditoria de un Sistema de Gestión Ambiental: Proceso de verificación sistemático y documentado orientado a obtener y evaluar objetivamente evidencias que permitan establecer si el Sistema de Gestión Ambiental de una organización se ajusta a los criterios del SGA establecidos para la organización y para comunicar los resultados de este proceso a la gerencia.

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 8 de 34 Fecha: Revisión:

3.2.- ABREVIATURAS

- **SGA:** Sistema de Gestión Ambiental
- **CICOTOX:** Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental
- ISO:
- UNMSM: Universidad Mayor de San Marcos
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- OPS: Organización Panamericana de la Salud
- HEP: Hospital de Emergencias Pediátricas
- NTP: Norma Técnica Peruana
- CENPROFARMA: Centro de Información, Control Toxicológico y Apoyo a la Gestión Ambiental
- CIE: Comunicación Interna y Externa.
- AR: Atención de Reclamos
- AA: Aspectos Ambientales e Impactos Significativos
- RL: Identificación y acceso a los requisitos legales y otros
- CD: Elaboración y control de documentos del Sistema de Gestión Ambiental
- RD: Revisión del Sistema de Gestión Ambiental por la gerencia
- OM: Establecimiento de los objetivos y metas ambientales
- PA: Elaboración y revisión del Programa de Gestión Ambiental.
- PA: Política Ambiental
- CC: Capacitación en concientización y competencia.
- Programa de simulacro de emergencias
- CRL: Evaluación del cumplimiento de requisitos ambientales legales y voluntarios
- AC: Gestión de acciones correctivas y preventivas
- CR: Control de registros
- AI: Realización de Auditorías al Sistema de Gestión Ambiental

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 9 de 34 Fecha: Revisión:

4.- REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

4.1 REQUISITOS GENERALES

A.- Objetivo

Hacer conocer, al personal del CICOTOX, sus preocupaciones y compromisos ambientales a las autoridades (directivos).

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito del CICOTOX.

C.- Contenido

Esta Guía muestra el compromiso del CICOTOX con el ambiente a través de la implementación y mantenimiento del SGA de la empresa y su documentación que satisface los requisitos descritos en el capítulo de la Norma Técnica Peruana ISO 14001: 2002.

C.1.- Revisión de la Guía de Gestión Ambiental

La administración de la Guía y el mantenimiento actualizado del mismo es responsabilidad del Director de CENPROFARMA.

El acceso a los archivos de la guía está limitado al Director del CENPROFARMA en coordinación con el Director del CICOTOX.

La revisión de la Guía será aprobada por el Director del CENPROFARMA en la totalidad de su contenido; siendo, cualquier modificación registrada, actualizada y distribuida por el Director del CICOTOX. Este guardará y custodiará un original de la guía que tendrá un original de Master.

Las modificaciones realizadas a la guía relacionada con la modificación o eliminación de párrafos, se ejecutará de acuerdo a lo indicado en el

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 10 de 34 Fecha: Revisión:

procedimiento de elaboración y control de la documentación del sistema de SGA:

SGA/PRO/CD/008 Elaboración, modificación y control de documentos del Sistema de Gestión Ambiental

C.2.- Distribución y Control de la Guía

El estado de las guías distribuidas es revisado periódicamente por el director de CICOTOX. La relación de la distribución oficial de copias controladas de esta Guía es la siguiente:

1. Rector
2. Decano de la Facultad y Bioquímica de la UNMSM
3. Director de CENPROFARMA
4. Gerencia de la Calidad de la Facultad y Bioquímica de la UNMSM
5. Director del CICOTOX

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 11 de 34 Fecha: Revisión:

4.2.- POLÍTICA AMBIENTAL

A.- Objetivo

Dar a conocer la política ambiental del CICOTOX a todo el personal, sus clientes y sociedad en general.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito de CICOTOX.

C.- Contenido

CICOTOX tiene el compromiso de incorporar la ética ambiental a todas sus actividades -docentes, investigadoras y de servicios- desarrolladas en sus instalaciones para hacerlas compatibles con la protección del medio ambiente. CICOTOX busca conseguir procedimientos de análisis que causen un impacto ambiental bajo y para ello procura prevenir, controlar y minimizar los efectos ambientales que su actividad genera o sobre el entorno, buscando constantemente nuevos métodos para reducir las cantidades de materia prima a utilizar, la energía requerida para realizar sus análisis y las emisiones a la atmósfera producidas por su actividad.

La Política ambiental del CICOTOX pretende cumplir también y en todos los casos con la legislación vigente; esta voluntad queda reflejada en la presente y en su compromiso para la prevención de la contaminación y mejora continua de nuestro entorno.

La Política ambiental es mantenida según lo establece el procedimiento:

SGA/PRO/RD/016 Revisión del Sistema de Gestión Ambiental por la Gerencia

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 12 de 34 Fecha: Revisión:

Es comunicada al empleador, y personas vinculadas a la empresa, según lo establecen los procedimientos:

SGA/PRO/CIE/006 Comunicación Interna y Externa

SGA/PRO/ AR/007 Atención de Reclamos

La política ambiental del CICOTOX persigue:

1. Realizar análisis que brinden seguridad para el personal, clientes y entorno ciudadano.
2. Ejecutar técnicas de análisis que optimicen la utilización de materias primas y de la energía requerida para minimizar los residuos y emisiones atmosféricas asociadas al uso de productos químicos.
3. Implementar el Sistema de Gestión Ambiental definido conforme a los requisitos de la Norma Técnica Peruana ISO 14001:2002.
4. Cumplir las disposiciones legales que le afecten en materia ambiental y mantener una relación de diálogo y colaboración con los organismos ambientales competentes en su entorno social.
5. Controlar el desempeño ambiental del CICOTOX y el cumplimiento de la política ambiental propuesta.
6. Capacitar y motivar al personal, clientes y proveedores respecto al cuidado del medio ambiente.

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 13 de 34 Fecha: Revisión:

4.3.- PLANIFICACIÓN

4.3.1.- ASPECTOS AMBIENTALES

A.- Objetivo

Establecer procedimientos para conocer y definir los aspectos ambientales de las actividades, procesos y servicios del CICOTOX, y delimitar responsabilidades respecto a los aspectos ambientales a todos los niveles de la empresa.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito del CICOTOX.

C.- Contenido

CICOTOX, para identificar los aspectos ambientales asociados a sus actividades y servicios, a fin de determinar a aquellas que tienen un impacto significativo sobre el medio ambiente y sobre las cuales se puede tener influencia, ha establecido el procedimiento:

SGA/PRO/AA/001 Identificación de los Aspectos Ambientales e Impactos Significativos

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 14 de 34 Fecha: Revisión:

4.3.2.- REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

A.- Objetivo

Establecer procedimientos para conocer y definir los requerimientos legales, normativos o de cualquier otra naturaleza aplicables a los aspectos ambientales de las actividades, procesos y servicios del CICOTOX y delimitar las responsabilidades respecto a dichos requisitos en la empresa.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito de CICOTOX.

C.- Contenido

Los requerimientos exigidos por la legislación ambiental peruana y otros adoptados voluntariamente, que afectan al CICOTOX, son identificados, accedidos y actualizados mediante el procedimiento:

SGA/PRO/RL/002 Identificación y acceso a los requisitos legales y otros.

Estos requisitos legales ambientales y otros identificados son distribuidos conforme al procedimiento:

SGA/PRO/CD/008 Elaboración, modificación y control de documentos del Sistema de Gestión Ambiental

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 15 de 34 Fecha: Revisión:

4.3.3.- OBJETIVOS Y METAS

A.- Objetivo

Establecer como definir los objetivos y metas ambientales del CICOTOX y definir las responsabilidades de la empresa.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito de CICOTOX.

C.- Contenido

CICOTOX establece objetivos y metas considerando los aspectos ambientales significativos, requisitos legales, impactos ambientales, opciones tecnológicas, requerimientos financieros y responsabilidades en la compañía, siendo consecuentes con la política e incluyendo su compromiso de prevención de la contaminación, de acuerdo al procedimiento:

SGA/PRO/OM/003 Establecimiento de los objetivos y metas ambientales

Estos objetivos y metas son revisados y documentados por la Dirección de la empresa, de acuerdo a lo establecido por el procedimiento:

SGA/PRO/RD/016 Revisión del Sistema de Gestión Ambiental por la gerencia

Son registrados según formato del procedimiento para el establecimiento de objetivos y metas ambientales de acuerdo a lo establecido por el procedimiento:

SGA/PRO/OM/003 Establecimiento de los objetivos y metas ambientales

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 16 de 34 Fecha: Revisión:

4.3.4.- PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

A.- Objetivo

Establecer los procedimientos para definir los programas de gestión ambiental de CICOTOX y definir las responsabilidades en la empresa.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito de CICOTOX.

C.- Contenido

CICOTOX tiene que establecer programas ambientales para cumplir con los objetivos y metas ambientales. En éste se designan a los responsables del cumplimiento de los objetivos definidos, los recursos necesarios y los plazos establecidos para su ejecución.

Estos programas son modificados o actualizados en base al desarrollo de nuevos proyectos, actividades, servicios, etc. y cuando se superen las metas planteadas. Periódicamente se informan al director de CENPROFARMA de los avances logrados en el programa.

La metodología para elaborar, revisar e informar el programa de la gestión ambiental se especifica en el procedimiento:

SGA/PRO/PA/004 Elaboración y Revisión del Programa de Gestión Ambiental.

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 17 de 34 Fecha: Revisión:

4.4.- IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

4.4.1.-ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES

A.- Objetivo

Establecer como definir los contenidos, fijar las responsabilidades y jerarquías que permiten al CICOTOX cumplir con los cometidos establecidos en su política ambiental y los objetivos y metas asociados.

B.- Alcance

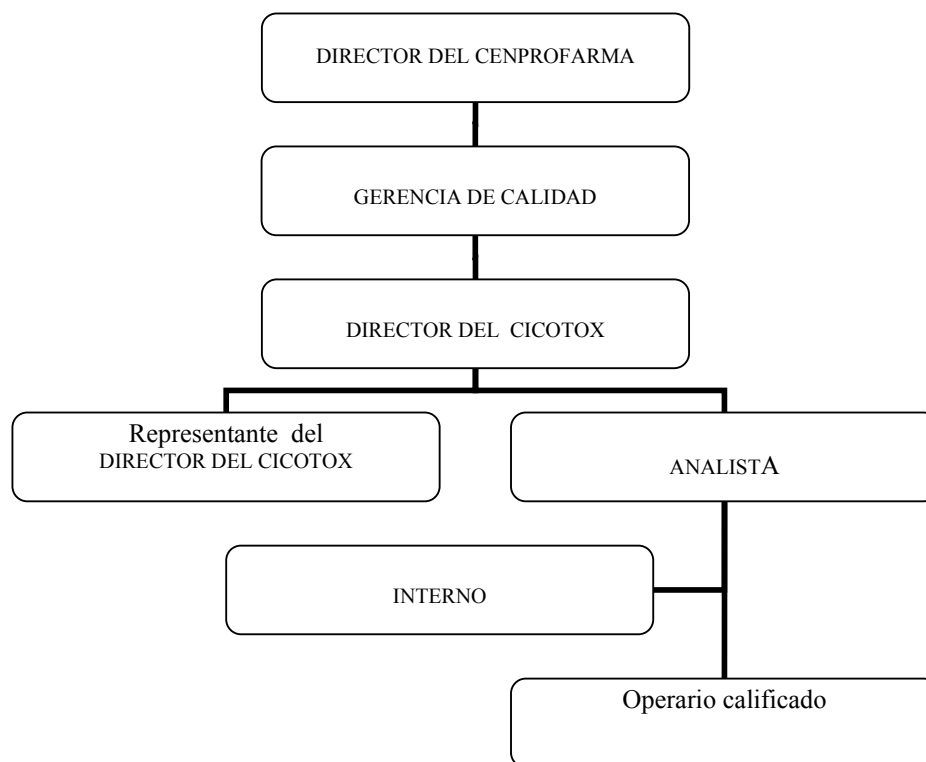
Esta sección es aplicable a todo el ámbito de CICOTOX.

C.- Contenido

La Dirección del CICOTOX en común acuerdo con la Dirección de CENPROFARMA y la GERENCIA DE CALIDAD deberán definir, documentar y difundir las funciones de responsabilidades y autoridad del personal que dirige y verifica cualquier actividad que incide en la gestión ambiental.

En el organigrama que se muestra a continuación se puede apreciar los niveles encargados de administrar la gestión ambiental y de cumplir con la política y objetivos ambientales.

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 18 de 34 Fecha: Revisión:



La autoridad y responsabilidad del personal bajo el alcance del Sistema de Gestión Ambiental:

El Director de CICOTOX deberá nombrar un representante, quien independientemente asume este rol: **Representante del Director del CICOTOX**

Tiene la responsabilidad de:

- Asegurar que los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental se establezcan, implanten y sean mantenidos de acuerdo a la NTP ISO 14001:2002.

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 19 de 34 Fecha: Revisión:

- Informar sobre el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental al Director del CICOTOX para revisarlo y como base para mejorar continuamente el sistema.

Para efectos de la implantación y operación del Sistema de Gestión Ambiental, la Gerencia de Calidad de la facultad de Farmacia y Bioquímica tendrá una participación activa.

Analista e interno:

- Identificarse e implicarse con los principios ambientales de la empresa.
- Cumplir los requerimientos incluidos en los procedimientos que le sean aplicables.
- Exigir que otros miembros de la empresa cumplan los requerimientos ambientales reflejados en los procedimientos y que figuren como previos a lo que ellos deben realizar.
- Efectuar sugerencias y comentarios que ayuden la mejora continua del sistema.
- Mantener actualizados los registros de su responsabilidad.

Operarios:

- Identificarse e implicarse con los principios de la empresa.
- Cumplir los requerimientos incluidos en los procedimientos que le sean aplicables.

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 20 de 34 Fecha: Revisión:

ROLES Y RESPONSABILIDADES

Director del CEMPROFARMA

- Definir, implantar, mantener y difundir la Política Ambiental del CICOTOX
- Asignar los recursos.
- Aprobar y buscar la consecución de Objetivos Ambientales.
- Aprobar y revisar los Programas de Gestión Ambiental.
- Revisar y mejorar el Sistema de Gestión Ambiental tomando como base los reportes de su Representante de Alta Gerencia.
- Administración de la guía y el mantenimiento del archivo histórico.

Director de CICOTOX

- Definir y comunicar roles y responsabilidades.
- Revisar y mantener el Sistema de Gestión Ambiental conforme a la Norma Técnica Peruana NTP-ISO 14001: 2002.
- Establecer y revisar el Plan de Emergencia.
- Elaborar y dar seguimiento al Programa de Simulación
- Realizar las comunicaciones externas de las partes interesadas.
- Reportar el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental al Gerente General del CICOTOX.
- Reportar resultados de las auditorías del sistema al Gerente General.
- Reportar al Gerente General el desempeño de Sistema de Gestión Ambiental, incluyendo los avances hacia el logro de los objetivos ambientales y metas detalladas.
- Asegurar la comunicación entre niveles y funciones.
- Programar auditorías ambientales.
- Aprobar los procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental.
- Supervisar en su caso, las actividades que pueden delegar.

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 21 de 34 Fecha: Revisión:

- Documentar y controlar los requerimientos del sistema de gestión ambiental.
- Modificar documentos debido a acciones correctivas o preventivas.
- Control de registro
- Distribución y control de la guía del Sistema de Gestión Ambiental

Representante del Director de CICOTOX

- Establecer y revisar los objetivos ambientales.
- Aprobar metas ambientales.
- Establecer el programa de Gestión Ambiental.
- Revisar los Programas de Gestión Ambiental.
- Revisar el Sistema de Gestión Ambiental.
- Implantar el Sistema de Gestión Ambiental.
- Identificar aspectos ambientales.
- Identificar y revisar los aspectos ambientales significativos.
- Elaborar los procedimientos del SGA.
- Evaluar el cumplimiento de requerimientos ambientales.
- Prevenir y mitigar impactos ambientales en respuesta a emergencias.
- Atender las emergencias de acuerdo al plan de emergencias.

Gerente de Calidad

- Programar auditorias al sistema.
- Controlar documentos y registros.
- Revisar metas ambientales.
- Programar la capacitación en concientización y competencia.
- Controlar los registros de capacitación.
- Definir acciones correctivas y preventivas

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 22 de 34 Fecha: Revisión:

4.4.2.- CAPACITACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y COMPETENCIA PROFESIONAL

A.- Objetivo

Establecer como identificar las necesidades de formación y las condiciones de su impartición al personal apropiado.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito del CICOTOX.

C.- Contenido

CICOTOX identifica la necesidad de formar, a través de la capacitación, a todo el personal cuya labor pueda originar un impacto significativo al ambiente, para que reciban la preparación y conocimiento adecuado. Además informa, a sus empleados a cualquier nivel, que deben conocer:

- La importancia del cumplimiento de la política ambiental.
- Los procedimientos y los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental.
- Los impactos ambientales significativos, reales o potenciales de sus actividades.
- Los beneficios ambientales de una mejor actuación personal.
- Sus papeles y sus responsabilidades para lograr la conformidad con la Política Ambiental y con los requerimientos para la prevención y respuesta a emergencias.
- Las consecuencias potenciales de desviaciones de procedimientos operativos específicos.

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 23 de 34 Fecha: Revisión:

El personal que desarrolle tareas que puedan causar impactos significativos deberá evaluarse en cuanto a su competencia para lo que se tendrá en cuenta su educación y su formación académica, entrenamientos específicos y su experiencia ambiental.

La metodología para asegurar lo estipulado se encuentra en procedimiento:

SGA/PRO/CC/005 Capacitación en concientización y competencia.

CICOTOX	GUÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 24 de 34 Fecha: Revisión:

4.4.3.- COMUNICACIÓN:

A.- Objetivo

Establecer cómo y cuándo realizar las comunicaciones internas y externas.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito del CICOTOX.

C.- Contenido

CICOTOX mantiene un sistema de comunicación interna y externa. Interna entre las diversas funciones y niveles de la organización que le permitan informar periódicamente acerca de su desempeño ambiental, condiciones críticas, cumplimiento y coordinación y en forma externa, voluntaria y obligatoria con los vecinos, clientes, sectores públicos interesados y proveedores, acerca de los aspectos ambientales y el Sistema de Gestión Ambiental. Esto lo realiza según lo dispuesto en el procedimiento:

SGA/PRO/CIE/006 Comunicación interna y externa

SGA/PRO/CE/007 Atención de reclamos

CICOTOX	GUÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 25 de 34 Fecha: Revisión:

4.4.4.- DOCUMENTACIÓN DEL SG DE SGA

A.- Objetivo

Establecer el sistema para realizar, preparar, emitir y controlar la información en papel o medios electrónicos:

- Describir los elementos del sistema para la gestión de la información ambiental.
- Gestionar la documentación relativa al SGA.
- Orientar sobre la documentación relacionada.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito del CICOTOX.

C.- Contenido

CICOTOX con el fin de asegurar la conformidad y comunicar los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental en una forma útil a los empleados y partes interesadas externas, documenta los elementos esenciales del Sistema de Gestión Ambiental en la Guía Ambiental.

La documentación del SG se deberá organizar en:

- Política Ambiental y Guía de Gestión ambiental.
- Procedimientos (información de procesos).
- Programas y planes, registros, especificaciones, leyes y otros reglamentos.

La presente Guía de Gestión Ambiental y los documentos de gestión ambiental se establecen y mantienen de forma impresa en el sistema de circuito cerrado electrónico del CICOTOX para el conocimiento y uso del personal, mediante el siguiente procedimiento:

SGA/PRO/CD/008 Elaboración, modificación y control de documentos del Sistema de Gestión Ambiental

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 26 de 34 Fecha: Revisión:

4.4.5.- CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN

A.- Objetivo

Definir las instrucciones necesarias para asegurar que todas las actividades referentes a la gestión ambiental estén cubiertas por los siguientes documentos incluyendo todas las indicaciones necesarias para su correcta ejecución, de manera que se puedan interpretar y ejecutar a todos los niveles de la organización.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito del CICOTOX.

C.- Contenido

La documentación que sustente el SGA ISO 14001 del CICOTOX, se debe planificar, mantener y controlar mediante el siguiente procedimiento:

SGA/PRO/CD/008 Elaboración, modificación y control de documentos del Sistema de Gestión Ambiental

En este documento se debe detallar la forma como los documentos que sustentan el SGA se ubican, revisan, actualizan, prueban, informan sobre el cambio efectuado en el documento, distribuyen (versión vigente), retiran (versión obsoleta) y archivan la documentación obsoleta con fines legales o de preservación de la información.

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 27 de 34 Fecha: Revisión:

4.4.6.- CONTROL OPERACIONAL

A.- Objetivo

Definir las instrucciones necesarias, para asegurar que todas las actividades referentes a la gestión ambiental dispongan de procedimientos de control operacional que permitan:

- Cumplir con la Política del CICOTOX.
- Cumplir los objetivos y metas ambientales.
- Establecer y mantener procedimientos, para:
 - Identificar actividades y servicios que puedan tener IA importantes.
 - Atender situaciones en las que ocurran desviaciones de la política ambiental, sus metas u objetivos.
 - Comunicar requerimientos sobre efectos ambientales a proveedores.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito del CICOTOX.

C.- Contenido

CICOTOX para minimizar sus Impactos Ambientales Significativos y llevar al cumplimiento de los objetivos, metas y mejora continua deberá establecer controles operacionales a las causas que revelan los puntos de control óptimo como actividades críticas y características claves de las operaciones, actividades y servicios asociados con los AAS. La mecánica para ello está documentada en el procedimiento:

SGA/PRO/CO/009 Establecimiento Controles operativos

CICOTOX, para este control operativo, deberá desarrollar planes de control ambiental en donde se incluyan los puntos de control ambiental que son manejados bajo procedimientos o instructivos de trabajo ambiental.

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 28 de 34 Fecha: Revisión:

4.4.7.- PLANES DE CONTINGENCIA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA ANTE LAS EMERGENCIAS

A.- Objetivo

Definir las instrucciones necesarias, para asegurar que todas las actividades referentes a la GA tengan procedimientos bajo condiciones de actuación no controladas y que permitan:

- Cumplir con la Política del CICOTOX.
- Cumplir con los requisitos legales y normativos.
- Establecer y mantener procedimientos para identificar los impactos ambientales potenciales que puedan producirse bajo funcionamiento del sistema fuera de control y minimizarlos.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito de CICOTOX.

C.- Contenido

Para identificar los posibles accidentes, responder a situaciones de emergencias, prevenir y reducir los impactos ambientales que puedan estar relacionados con emergencias, CICOTOX debe establecer el siguiente procedimiento:

SGA/PRO/RE/010 Preparación y respuesta a emergencias

Para asegurar la aplicabilidad del procedimiento antes señalado, el CICOTOX debe ejecutar periódicamente un “Programa de simulacro de emergencias”, con el fin de asegurar que el personal esté preparado para responder eficientemente.

CICOTOX	GUÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 29 de 34 Fecha: Revisión:

4.5.- COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA

4.5.1.- SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

A.- Objetivo

Dar las instrucciones necesarias que asegure que todas las actividades significativas, los objetivos ambientales establecidos y los requisitos legales aplicables, contenidos dentro del SGA del CICOTOX, disponen de procedimientos para su seguimiento y medición, de forma que se conozca y garantice que el sistema opera dentro de los límites prefijados.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito del CICOTOX.

C.- Contenido

CICOTOX para medir el inicio del desempeño ambiental; medir el progreso de sus operaciones y actividades asociados a los IAS; ha desarrollado los sistemas de monitoreo a través de la medición periódica de las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo sobre el ambiente. La metodología para identificar estas características claves está documentada en el procedimiento:

SGA/PRO/CC/011 Identificación de características claves de los Aspectos Ambientales Significativos

CICOTOX establece y mantiene un procedimiento para evaluar periódicamente el cumplimiento con la legislación y las reglamentaciones ambientales aplicables y comunica cualquier cambio de las mismas. La mecánica está plasmada en el procedimiento:

SGA/PRO/CRL/012 Evaluación del cumplimiento de requisitos Ambientales Legales y Voluntarios.

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 30 de 34 Fecha: Revisión:

4.5.2.- NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y ACCIÓN PREVENTIVA

A.- Objetivo

Definir el procedimiento por el cual se detectan no conformidades o incumplimientos con el SGA establecido, se asegura la aplicación de las acciones correctivas adecuadas para restablecer el funcionamiento del sistema dentro de los límites previstos, y la implantación de las acciones preventivas que eviten la repetición sistemática de las circunstancias que producen las no conformidades detectadas en la operatividad del SGA.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todo el ámbito del CICOTOX.

C.- Contenido

CICOTOX para definir la responsabilidad y la autoridad, el manejo y la investigación de las no conformidades al SGA y tomar las medidas para mitigar los impactos causados y para iniciar y completar acciones correctivas y preventivas ha establecido el siguiente procedimiento:

SGA/PRO/AC/013 Gestión de acciones correctivas y preventivas

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 31 de 34 Fecha: Revisión:

4.5.3.- REGISTROS

A.- Objetivo

Definir el procedimiento que asegura la evidencia escrita de los resultados de todas las actividades que afectan a la operatividad del SGA así como el archivo de dicha documentación.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a los registros de las operaciones que forman parte del SGA, incluyendo:

- Resultado de los requisitos legales y normativos.
- Gestión de residuos y efluentes.
- Resultados de las inspecciones y controles durante el proceso de recepción de materiales, de análisis, y pruebas, y almacenaje.
- Auditorias del Sistema de Gestión Ambiental.
- Formación y calificación del personal.
- Seguimientos y controles del Sistema de Gestión Ambiental.
- Objetivos y metas del SGA.

C.- Contenido

La empresa ha establecido un procedimiento mediante el cual se define la forma de identificar, mantener, conservar y eliminar los registros ambientales; por lo tanto, estos registros generados por las actividades ambientales se administrarán según lo dispuesto en el procedimiento:

SGA/PRO/CR/014 Control de registros

Dentro de los registros ambientales que serán registrados y archivados se incluyen los siguientes:

CICOTOX	GUIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 32 de 34 Fecha: Revisión:

1. Registro de informe de impactos y efectos ambientales.
2. Registro de Normativas y Legislaciones aplicables.
3. Registro de objetivos y metas y programas de Gestión Ambiental y de su seguimiento.
4. Registro de comunicaciones internas y externas.
5. Registro de compras y proveedores
6. Registros de equipos, inspección, mantenimiento y calibración.
7. Registro de capacitación y entrenamiento.
8. Registro sobre monitoreo y mediciones.
9. Informe de incidencias.
10. Registro de índices, análisis y estado de situación ambiental.
11. Registro de informe de no conformidades, acciones correctivas y preventivas.
12. Informe de inspección y auditoría del sistema.
13. Informe de las revisiones del sistema por la dirección.

Estos registros son legibles, identificables y rastreables para la actividad o servicio involucrados; y son establecidos; registrados los tiempos de conservación y son mantenidos para demostrar la conformidad con los requerimientos de la NTP- ISO 14001:2002.

CICOTOX	GUÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 33 de 34 Fecha: Revisión:

4.5.4.- AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

A.- Objetivo

Definir el procedimiento que asegura la realización de las auditorías periódicas del SGA para verificar que todas las actividades relativas al AGA cumplen las condiciones preestablecidas, asegurando su efectividad.

B.- Alcance

Esta sección es aplicable a todas las actividades relacionadas con el Medio Ambiente.

C.- Contenido

CICOTOX para asegurar que su SGA sea eficaz, eficiente en concordancia con la NTP- ISO 14001:2002, que la implantación y mantenimiento sean adecuados, ha definido vigilar su aplicación periódicamente, mediante el establecimiento del “Programa de Auditorías Ambientales”

Para la ejecución del programa antes indicado, la empresa aplica el procedimiento:

SGA/PRO/AI/015 Realización de auditorías al Sistema de Gestión Ambiental

Este procedimiento provee información sobre los resultados de las auditorías y comprende en ella la frecuencia, la metodología y responsables que conducen las auditorías.

CICOTOX	GUÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Capítulo: Sección: Edición:
		Página 34 de 34 Fecha: Revisión:

4.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

A.- Objetivo

Definir los procedimientos mediante los cuales la Dirección del CICOTOX revisa periódicamente el Sistema de Calidad que asegure que éste es:

- Correcto
- Adecuado
- Efectivo

Estas revisiones conducirá si el SGA del CICOTOX debe mantenerse o ser modificado, cambiando parte de la Guía o algún procedimiento, añadiendo nuevas partes o nuevos procedimientos o eliminando algunas o algunos de los existentes.

B.- Alcance

Este capítulo, es aplicable a todo el ámbito del CICOTOX.

C.- Contenido

La Dirección del CICOTOX, efectuará por lo menos una vez al año la Revisión del cumplimiento de la Política, los Objetivos y las Metas Ambientales y la efectividad del Sistema de Gestión Ambiental, para asegurar que este SGA sea apropiado, adecuado y eficaz. Para tal fin ha establecido el procedimiento:

SGA/PRO/RD/016 Revisión del Sistema de Gestión Ambiental por la Dirección

Si es necesario, después de la revisión la Dirección del CICOTOX, debe considerar la posibilidad de realizar modificaciones a su Política Ambiental, los Objetivos Ambientales y otros elementos de su Sistema, a la luz de los resultados de las auditorías ambientales, las circunstancias cambiantes y el compromiso de mejora continua.

Sección 1

GUÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 2

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

POLÍTICA	OBJETIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	META	MÉTRICA DE LA META	PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
2. Ejecutar técnicas de análisis que optimicen la utilización de materias primas y de la energía requerida para minimizar los residuos y emisiones atmosféricas asociadas al uso de productos químicos.	Reducción del volumen de residuos generados, ambientalmente no aceptables respecto a la situación actual Control de la gestión externa de residuos	Generación de restos	Generación de restos de muestra	Programa de minimización de residuos Programa de control de residuos usados	Cantidades generadas de tipo de residuo incluidos envases % de reducción obtenido frente a la situación de partida	Acción Requerida: 1. Programa de capacitación en “Manejo y Disposición Adecuada de Residuos Sólidos y Peligrosos” Responsable: Plazo: Costo: 2. Estudios de proyecto de reciclaje de residuos sólidos y peligrosos Responsable: Plazo: Costo: 3. Planificar la retirada de envases por el gestor externo autorizado Responsable: Plazo: Costo: 4. Evaluación técnica y ambiental de gestores externos Responsable: Plazo: Costo:
			Generación de restos de muestra de dirimencia			
		Generación de residuos	Generación de residuos de reactivos	Programa de reducción de residuos de envases	% de reducción de las cantidades generadas de residuo tóxicos y peligrosos frente a la situación de partida	
			Generación de residuos de solventes	Control y reducción de las cantidades de residuos tóxicos y peligrosos generados	Número de homologaciones de gestores efectuadas en un año	
		Generación de residuos sólidos	Generación de residuos sólidos: envases y papel	Homologación de gestores	Control del tiempo de almacenamiento temporal por tipo de residuo y nº de incidentes producidos en el almacén temporal	
			Generación de residuos sólidos: silicagel	Mejora del sistema y del control del almacenamiento temporal de residuos		

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

POLÍTICA	OBJETIVO PROPUESTO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	META	MÉTRICA DE LA META	PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
<p>2. Ejecutar técnicas de análisis que optimicen la utilización de materias primas y de la energía requerida para minimizar los residuos y emisiones atmosféricas asociadas al uso de productos químicos.</p> <p>3. Capacitar y motivar al personal, clientes y proveedores respecto al cuidado del medio ambiente.</p>	Reducir la toxicidad del agua que se vierte al alcantarillado	Generación de efluentes líquidos Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	<p>Reducción del vertimiento de efluente líquidos en cada uno de su focos</p> <p>Plan de adecuación y mejora de focos emisores</p> <p>Utilización de productos de limpieza biodegradables</p>	<p>Cantidades emitidas anualmente de los productos seleccionados</p> <p>% de reducción de las emisiones conseguida en cada uno de los productos</p>	<p>Acción Requerida: 1. Capacitación en concientización y competencia a empleados y clientes Responsable: Plazo: Costo:</p> <p>2. Evaluación y análisis técnico, económico y ambiental de reducción de vertimiento de efluentes líquidos Responsable: Plazo: Costo:</p> <p>3. Actividades de investigación de tratamiento ecológicos y químicos e cada uno de los focos de vertimiento Responsable: Plazo: Costo:</p> <p>4. Evaluación técnica, económica y ambiental de detergentes y productos de limpieza biodegradables Responsable: Plazo: Costo:</p> <p>5. Implementación de proyectos de elaboración de detergentes y demás producto de limpieza naturales Responsable: Plazo: Costo:</p>
			- Generación de efluentes líquidos: ácidos fuertes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado			
			- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado			
			- Generación de efluentes líquidos: solución de extrán - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado			
			- Generación de efluentes líquidos: detergente y lejía - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado			
			Generación de efluentes líquidos: solución de bicarbonato de sodio al 20% Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado			
			- Generación de efluentes líquidos: crema limpiadora - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado			

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

POLÍTICA	OBJETIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	META	MÉTRICA DE LA META	PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
<p>1. Realizar análisis que brinden seguridad para el personal, clientes y entorno ciudadano.</p> <p>3. Capacitar y motivar al personal, clientes y proveedores respecto al cuidado del medio ambiente.</p>	<p>Reducción del riesgo de accidentes / incidentes respecto a la situación de partida</p>	Manipulación de sustancias químicas	Manipulación de sustancias químicas	<p>Exigencia a los proveedores de hojas de seguridad para cada materia prima o producto que envíen</p>	<p>Nº de productos decepcionados sin hoja de seguridad en año</p>	<p>Acción Requerida:</p> <p>1. Implementación de una Base de Datos de Hojas de Seguridad Responsable: Plazo: Costo:</p> <p>2. Capacitación en concientización y competencia a empleados y clientes Responsable: Plazo: Costo:</p>
		Inadecuada disposición de los almacenes	Inadecuada disposición de los almacenes			
		Falta de medidas de seguridad	Falta de medidas de seguridad			
		Falta de medidas de higiene	Falta de medidas de higiene			

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

POLÍTICA	OBJETIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	META	MÉTRICA DE LA META	PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
<p>1. Realizar análisis que brinden seguridad para el personal, clientes y entorno ciudadano.</p> <p>2. Ejecutar técnicas de análisis que optimicen la utilización de materias primas y de la energía requerida para minimizar los residuos y emisiones atmosféricas asociadas al uso de productos químicos.</p>	<p>Reducción de las emisiones de gases tóxicos, CO y CO², partículas con respecto la situación actual</p> <p>Eliminar lo riesgos de incendio</p>	Emisiones de gases tóxicos	Emisiones de gases tóxicos	<p>Reducción de las emisiones tóxicas de cada tipo en cada uno de sus focos</p> <p>Mantener al 100% el nivel cero de los riesgos de incendios y explosiones</p>	<p>Cantidades emitidas anualmente de los productos (mg/Nm³ y t/año) seleccionados</p> <p>% de la reducción de las emisiones conseguida en cada uno de lo productos</p> <p>Nº de incendios y explosiones registrados anualmente</p> <p>% de reducción obtenido frente a la situación de partida</p>	<p>Acción Requerida:</p> <p>1. Capacitación en concientización y competencia a empleados y clientes Responsable: Plazo: Costo:</p> <p>2. Plan de adecuación y mejora de focos emisores Responsable: Plazo: Costo:</p> <p>3. Implementación de instructivos de trabajo ambiental Responsable: Plazo: Costo:</p> <p>4. Adquisición e implementación de accesorios de seguridad Responsable: Plazo: Costo:</p>
		Combustión de gas	Combustión de gas			
		Emisiones de CO y CO ₂	Emisiones de CO y CO ₂			

Anexo 2

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL AVANCE

**ANEXO 2: RESULTADO DEL CUESTIONARIO PARA LA
AUTOEVALUACIÓN DEL AVANCE**

ISO 14001 – CICOTOX

ESCALA DEL AVANCE ISO 14001	PUNTOS
<p>POLITICA AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> – La empresa no cuenta con una política ambiental, pero para su elaboración y definición el Director del CICOTOX tiene el compromiso de estar involucrado activamente. 	12
<p>PLANEACIÓN</p> <p>La empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> – La empresa no cuenta con un proceso formal para identificar sus aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios. – La empresa no cuenta con un proceso para identificar y acceder leyes ambientales los cuales aplican directamente a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios. – No ha establecido objetivos y metas ambientales específicos – No existen planes o procesos de planeación para el manejo del medio ambiente ni a corto ni a largo plazo en la empresa – No existe un proceso para cambiar los programas específicos (para realizar los objetivos y metas) para tomar en cuenta el impacto al medio ambiente (en donde sea relevante) de las actividades, productos y servicios nuevos o modificados en la empresa 	0 0 0 0

**ANEXO 2: RESULTADO DEL CUESTIONARIO PARA LA
AUTOEVALUACIÓN DEL AVANCE**

ISO 14001 – CICOTOX

ESCALA DEL AVANCE ISO 14001	PUNTOS
IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	
– No existe ningún proceso en la empresa para manejar las solicitudes ambientales de personas o entidades externas.	0
– No existe ni un documento en operación que describa los elementos centrales del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa y su interrelación.	0
– La empresa no cuenta con un proceso para el control de documentos ambientales.	0
– La empresa no ha llevado a cabo una revisión sistemática de sus operaciones para identificar aquellas operaciones que están relacionadas con impactos significativos al medio ambiente y que esté dentro de su política ambiental, metas y objetivos.	0
– La empresa aún no ha llevado a cabo una revisión sistemática de sus operaciones y actividades relacionadas con los requerimientos ambientales regulatorios. No existen programas documentados para el manejo del cumplimiento con las normas oficiales.	0
– La empresa cuenta con un procedimiento para la preparación y respuesta a emergencias pero no está basado en una revisión sistemática de posibles accidentes y emergencias en la empresa.	0

**ANEXO 2: RESULTADO DEL CUESTIONARIO PARA LA
AUTOEVALUACIÓN DEL AVANCE**

ISO 14001 – CICOTOX

ESCALA DEL AVANCE ISO 14001	PUNTOS
IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> – Las tareas y responsabilidades del personal a cargo del servicio, incluyendo personal operativo están generalmente bien definidas y documentadas. No existe un proceso presupuestal para atender el manejo de los requerimientos del servicio en funciones y operaciones claves. 	0
<ul style="list-style-type: none"> – La Alta Dirección de la empresa no ha designado un representante a nivel gerencial. 	0
<ul style="list-style-type: none"> – No existe un presupuesto para identificar las necesidades de capacitación del personal en el área ambiental de la empresa. 	0
<ul style="list-style-type: none"> – No existe un programa de concientización ambiental. 	0
<ul style="list-style-type: none"> – La empresa no cuenta con un proceso de comunicación para gerentes, analista y empleados acerca de los aspectos ambientales de la empresa y su Sistema de Gestión Ambiental. 	0
	0

ANEXO 2: RESULTADO DEL CUESTIONARIO PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL AVANCE

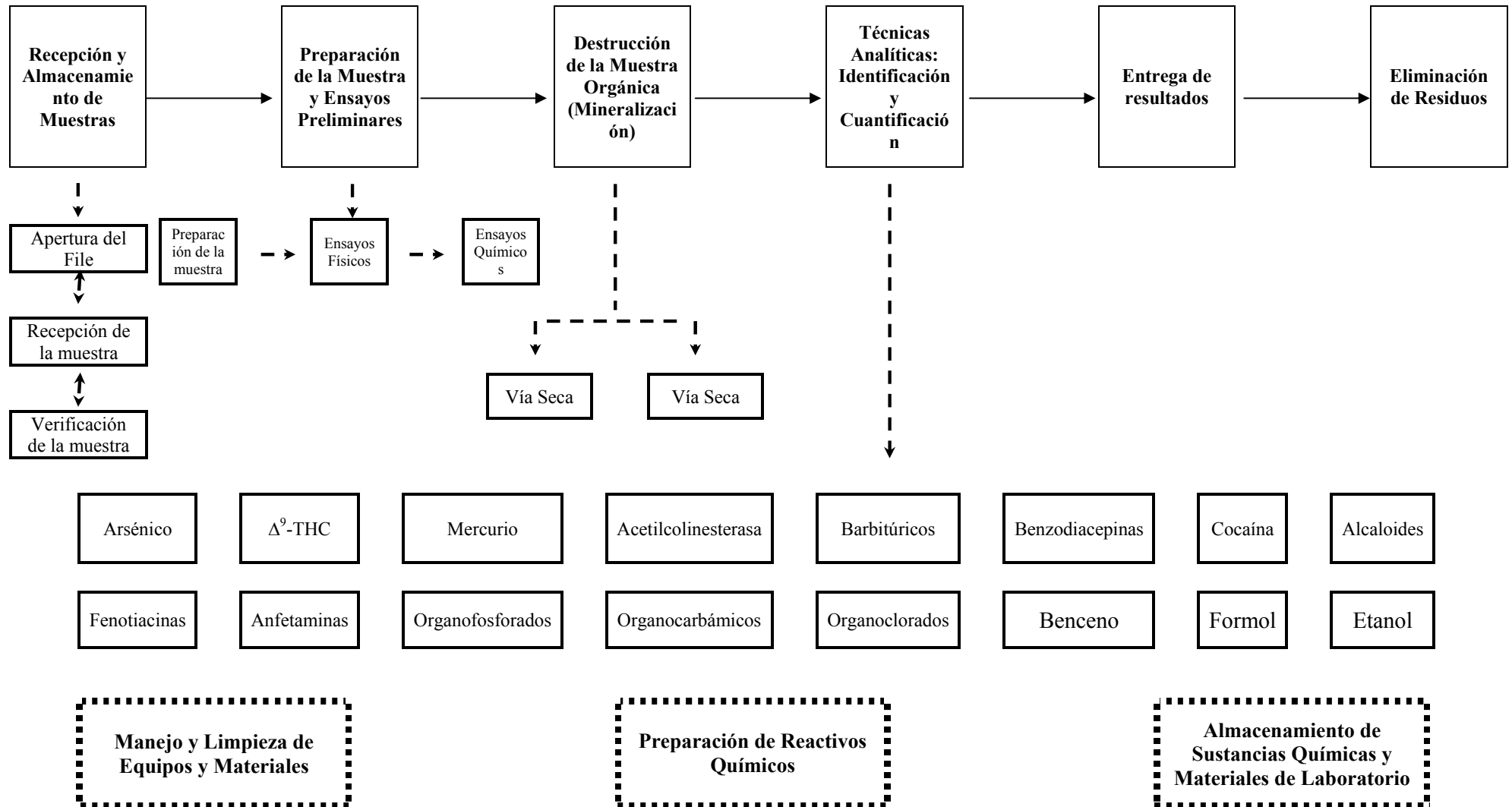
ISO 14001 – CICOTOX

ESCALA DEL AVANCE ISO 14001	PUNTOS
VERIFICACIÓN Y ACCIONES CORRECTIVAS <ul style="list-style-type: none"> – La empresa no cuenta con sistemas para la medición del desempeño ambiental que cubran las características claves de las operaciones y las actividades que puedan tener un impacto ambiental significativo. – La empresa no cuenta con sistemas de monitoreo que cubran las características claves de las operaciones y actividades (los que puedan tener un impacto ambiental significativo) – La empresa no cuenta con una evaluación interna del cumplimiento ambiental ni un programa de auditoría. – La empresa no cuenta con procedimientos en operación para investigar y manejar “no conformidades” con su Sistema de Gestión Ambiental. – La empresa no cuenta con un sistema para el manejo de registros ambientales. – La empresa no cuenta con un programa para auditar el sistema de gerencia (aún cuando pudiera contar con un sistema de auditoría para el cumplimiento de leyes y reglamentos ambientales). 	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p>
REVISIÓN GERENCIAL <ul style="list-style-type: none"> – La empresa no cuenta con un proceso de Revisión Gerencial que cubra el sistema de Gerencia Ambiental. 	0
TOTAL	12

Anexo 3

FLUJO DEL PROCESO DE SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 3: FLUJO DEL PROCESO DE SERVICIO DEL CICOTOX

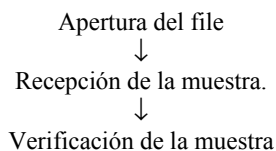


Anexo 4

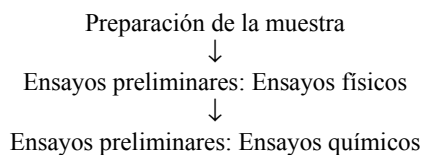
MAPEO DEL PROCESO DE SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 4: MAPEO DEL PROCESO DE SERVICIO DE CICOTOX

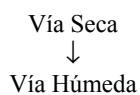
1. Recepción y Almacenamiento de Muestras



2. Preparación de la Muestra y Ensayos Preliminares



3. Destrucción de la Muestra Orgánica (Mineralización de la Muestra)



4. Técnicas Analíticas: Identificación y Cuantificación*

- Determinación de Arsénico
- Determinación de Δ^9 -THC
- Determinación de Mercurio
- Determinación de la Enzima Acetilcolinesterasa
- Determinación de Barbitúricos
- Determinación de Benzodicepinas
- Identificación de Cocaína
- Identificación de Alcaloides
- Análisis de Fenotiacinas
- Análisis de Anfetaminas
- Análisis de Insecticidas Organofosforados
- Análisis de Insecticidas Organocarbámicos
- Análisis de Insecticidas Organoclorados
- Análisis de Benceno

ANEXO 4: MAPEO DEL PROCESO DE SERVICIO DE CICOTOX

4. Técnicas Analíticas: Identificación y Cuantificación*(Continuación)

Análisis de Formol

Cuantificación de Tolueno

Determinación de Etanol

Determinación de Alcohol Metílico

** Hay que considerar que estos procesos no se producen en forma consecutiva dependiendo de cada muestra a analizar sólo se realizará uno de los procesos listados.*

5. Eliminación de residuos**

Eliminación de Residuos Líquidos

Eliminación de Residuos Sólidos

Eliminación de Muestras Biológicas

*** Hay que considerar que estos procesos no se producen en forma consecutiva, dependiendo de cada muestra a analizar sólo se realizará uno de los procesos listados*

Anexo 5

MAPEO DE LOS PROCESOS AUXILIARES DE SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 5: MAPEO DE LOS PROCESOS AUXILIARES DEL SERVICIO DE CICOTOX

6. Manejo y Limpieza de Equipos y Materiales*

Manejo y Limpieza de Estufa
Manejo y Limpieza de la Balanza
Manejo y Limpieza del Ultrasonido
Manejo y Limpieza del Baño María
Manejo y Limpieza de la Campana Extractora
Manejo y Limpieza de la Refrigeradora
Manejo y Limpieza del Rotavapor
Lavado de Materiales

** Hay que considerar que estos procesos no se producen en forma consecutiva, dependiendo de cada muestra a analizar sólo se realizará uno de los procesos listados*

7. Preparación de Reactivos Químicos

Pesada del Reactivo
↓
Preparación del Reactivo
↓
Envasado
↓
Etiquetado

8. Almacenamiento de Sustancias Químicas y Materiales de Laboratorio

Estoqueado
↓
Inventario
↓
Orden de Pedido
↓
Chequeo de Orden de Pedido
↓
Identificación de las Sustancias Químicas y Materiales de Laboratorio
↓
Etiquetado
↓
Almacenamiento

Anexo 6

IDENTIFICACIÓN DE ENTRADAS, PRODUCTOS Y DESPERDICIOS

IDENTIFICACION DE ENTRADAS, PRODUCTOS Y DESPERDICIOS DEL SERVICIO DE CICOTOX

1. Recepción y almacenamiento de muestras

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ENTRADAS	PRODUCTOS	DESPERDICIOS
Apertura del file	Registro en cuaderno foliado	Consumo de papel y material de escritorio	File abierto con algunos servicios programados	Residuos sólidos: papel y material de escritorio
Recepción de la muestra.	Rotulado	Consumo de papel y material de escritorio	File abierto con algunos servicios programados	Residuos sólidos: papel y material de escritorio
	Traslado de la muestra	Utilización de guantes, mascarilla y mandil	Muestra en el lugar de análisis	Residuos sólidos: guantes y mascarilla
Verificación de la muestra	Reconocimiento de la muestra.	Consumo de papel y material de escritorio	Muestra aceptada	Residuos sólidos: papel y material de escritorio

2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ENTRADAS	PRODUCTOS	DESPERDICIOS
Preparación de la muestra	Selección de la muestra	- Material de laboratorio - Manipulación y trozado de la muestra	Muestra seleccionada	Restos de la muestra
	Selección de la muestra de dirimencia	Envases y/o papel	Muestra de dirimencia	Restos de la muestra
Ensayos preliminares: Ensayos físicos	Identificación del aspecto	Material de laboratorio: luna de reloj	Información macroscópica y microscópica de la muestra	Restos de la muestra
	Identificación del olor	Reactivos	Identificación de compuestos tóxicos	- Reactivos usados - Residuos líquidos: agua con reactivos - Restos de la muestra
	Pesada de la muestra (cuantificación)	- Envases y/o papel - Balanza	Información para la cuantificación	Residuos sólidos: envases y papel
Ensayos preliminares: Ensayos químicos	Reacción con papeles sensibles	- Papeles sensibles - Ácidos - Envases	Información de la muestra	- Gases tóxicos - Papeles sensibles usados
	Baño Maria	- Material de laboratorio: mechero - Utilización de gas	Liberación de Gases Tóxicos	Combustión de gas

3. Destrucción de la muestra orgánica (Mineralización de la muestra)

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ENTRADAS	PRODUCTOS	DESPERDICIOS
Vía seca (Calcinación directa)	Carbonización	- Muestra - Ácidos fuertes - Material de laboratorio: pipetas y crisol	Destrucción parcial de la materia orgánica	
	Homogenización	Bagueta	Muestra homogenizada	
	Calcinación directa	- Mufla - Utilización de energía eléctrica	Cenizas	Energía eléctrica consumida
	Disolución de cenizas	- Ácidos fuertes - Envases	Solución de las cenizas	
Vía húmeda	Acondicionado de la muestra en el sistema Kenjdhall	- Muestra - Materiales del sistema Kenjdhall	Muestra acondicionada	
	Acidificación y carbonización.	- Ácidos fuertes - Campana extractora	Muestra carbonizada parcialmente	Gases tóxicos emitidos
	Homogenización		Homogenizado de la muestra	
	Calentamiento del homogenizado	- Mecheros - Utilización de gas	Cenizas	Combustión de gas
	Disolución de cenizas	- Ácidos fuertes - Envases	Solución de las cenizas	- Residuos sólidos - Residuos líquidos

4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ENTRADAS	PRODUCTOS	DESPERDICIOS
Determinación de arsénico	Generación de hidruros	- Orina - HCl grado analítico - Borohidruro de sodio grado AAS - MSH-10 (generador de hidruros) - Cubetas para MSH-10	Arsina	Residuos de reactivos
	Lectura en el equipo de absorción atómica	- Arsina - Antiespumante - Nitrógeno - Espectrofotómetro de absorción atómica AAS PERKIN ELMER 3300 - Utilización de energía eléctrica	Lectura de la cuantificación de arsénico	- Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida
Determinación de Δ^9 -THC	Extracción orgánica	- Orina - HCl - Cloroformo GR - Éter dietílico GR - Pera de decantación	Extracto de cloroformo	- Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes

	Cromatografía en capa fina	<ul style="list-style-type: none"> - Extracto clorofórmico - Benceno - Hidróxido de potasio - Hidróxido de sodio - Silicagel G60 F254 - Revelador Fast-blue 	Identificación de Δ^9 -THC	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos: silicagel - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
Determinación de mercurio	Generación de hidruros	<ul style="list-style-type: none"> - Orina - H₂SO₄ grado AAS - HNO₃ grado AAS - KMnO₄ al 5% (Libre de mercurio) - Borohidruro de Sodio grado AAS - MSH-10 (generador de hidruros) - Cubetas para MSH-10 - EDL de mercurio 	Mercurio metálico	Residuos de reactivos
	Lectura en el equipo de absorción atómica	<ul style="list-style-type: none"> - Mercurio metálico - Antiespumante - Nitrógeno - Espectrofotómetro de absorción atómica AAS PERKIN ELMER 3300 - Utilización de energía eléctrica 	Lectura de la cuantificación de mercurio	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida
Determinación de la enzima acetilcolinesterasa	Preparación de reactivos	<ul style="list-style-type: none"> - Buffer fosfato - Sustrato yoduro de acetilcolina - Solución madre de DTNB (Acido ditiobisnitrobenzoico) - Solución hija deDTNB - Potenciómetro 	Reactivos preparados	Residuos de reactivos
	Utilización de la técnica cinética	<ul style="list-style-type: none"> - Suero - Reactivos preparados - Cubetas termostatzadas a 25°C - Espectrofotómetro UV visible - Utilización de energía eléctrica 	Lectura de cuantificación de la enzima acetilcolinesterasa	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos de reactivos - Energía eléctrica consumida
Determinación de barbitúricos	Extracción orgánica	<ul style="list-style-type: none"> - Orina - HCl - Cloroformo GR - Éter dietílico GR - Pera de decantación - Cocinilla - Utilización de energía eléctrica 	Extracto clorofórmico	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida - Residuos de solventes
	Cromatografía en capa fina	<ul style="list-style-type: none"> - Extracto clorofórmico - Metanol - Cloroformo - Ácido acético - Óxido de mercurio - H₂SO₄ QP - Silicagel G60 F254 	Identificación de barbitúricos	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos: silicagel - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
Determinación de benzodicepinas	Extracción orgánica	<ul style="list-style-type: none"> - Contenido gástrico - Hidróxido de amonio 10 % - Éter dietílico GR 	Extracto clorofórmico	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida

Anexo 6: IDENTIFICACIÓN DE ENTRADAS, PRODUCTOS Y DESPERDICIOS

		<ul style="list-style-type: none"> - Cloroformo - Pera de decantación - Cocinilla - Utilización de energía eléctrica 		<ul style="list-style-type: none"> - Residuos de solventes
	Cromatografía en capa fina	<ul style="list-style-type: none"> - Extracto de cloroformo - Metanol - Trietanolamina - Acetato de etilo - Ácido acético - Isopropanol - Silicagel G60 F254 - Revelador de Dragendorff 	Identificación de benzodicepinas	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos: silicagel - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
Identificación de cocaína	Extracción orgánica	<ul style="list-style-type: none"> - Orina - Hidróxido de amonio 10% - Cloroformo GR - Éter dietílico GR - Pera de decantación - Cocinilla - Utilización de energía eléctrica 	Extracto clorofórmico	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida - Residuos de solventes
	Cromatografía en capa fina	<ul style="list-style-type: none"> - Extracto de cloroformo - Metanol - Ácido acético - Trietanolamina - Acetato de etilo - Isopropanol - Silicagel G60 F254 - Revelador de Dragendorff - Revelador iodoplatino - Tiocianato de cobalto 	Identificación de cocaína	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos: silicagel - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
Identificación de alcaloides	Extracción orgánica	<ul style="list-style-type: none"> - Orina - Hidróxido de amonio 10% - Cloroformo GR - Éter dietílico GR - Pera de decantación - Cocinilla - Utilización de energía eléctrica 	Extracto clorofórmico	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida - Residuos de solventes
	Cromatografía en capa fina	<ul style="list-style-type: none"> - Extracto clorofórmico - Metanol - Ácido acético - Trietanolamina - Acetato de etilo - Isopropanol - Silicagel G60 F254 - Revelador de Dragendorff - Revelador Iodoplatino 	Identificación de alcaloides	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos: silicagel - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
Análisis de fenotiacinas	Extracción orgánica	<ul style="list-style-type: none"> - Orina - Hidróxido de amonio 10% - Cloroformo GR - Éter dietílico GR 	Extracto clorofórmico	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida

Anexo 6: IDENTIFICACIÓN DE ENTRADAS, PRODUCTOS Y DESPERDICIOS

		<ul style="list-style-type: none"> - Pera de decantación - Cocinilla - Utilización de energía eléctrica 		<ul style="list-style-type: none"> - Residuos de solventes
	Cromatografía en capa fina	<ul style="list-style-type: none"> - Extracto clorofórmico - Metanol - Ácido acético - Trietanolamina - Acetato de etilo - Isopropanol - Silicagel G60 F254 - Revelador Iodoplatino - Revelador Mandellin 	Identificación de fenotiacinas	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos: silicagel - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
Análisis de anfetaminas	Extracción orgánica	<ul style="list-style-type: none"> - Orina - Hidróxido de amonio - Cloroformo GR - Éter dietílico GR - Pera de decantación - Cocinilla - Utilización de energía eléctrica 	Extracto clorofórmico	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida - Residuos de solventes
	Cromatografía en capa fina	<ul style="list-style-type: none"> - Extracto clorofórmico - Metanol - Ácido acético - Trietanolamina - Acetato de etilo - Isopropanol - Silicagel G60 F254 - Revelador iodoplatino - Revelador bromocresol 	Identificación de anfetaminas	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos: silicagel - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
Análisis de insecticidas organofosforados	Extracción orgánica	<ul style="list-style-type: none"> - Orina - HCl grado analítico - Metanol - Éter dietílico GR - Pera de decantación - Cocinilla - Utilización de energía eléctrica 	Extracto metanólico	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida - Residuos de solventes
	Cromatografía en capa fina	<ul style="list-style-type: none"> - Extracto metanólico - Metanol - Ácido acético - Ciclohexano - Cloroformo - Silicagel G60 F254 - Revelador dicloruro de paladio - Revelador azul de bromofenol 	Identificación de insecticidas organofosforados	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos: silicagel - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
Análisis de insecticidas organocarbámicos	Extracción orgánica	<ul style="list-style-type: none"> - Orina y/o contenido gástrico - HCl grado analítico - Metanol - Éter dietílico GR - Pera de decantación - Cocinilla - Utilización de energía eléctrica 	Extracto metanólico	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida - Residuos de solventes
	Cromatografía en capa fina	<ul style="list-style-type: none"> - Extracto metanólico - Benceno 	Identificación de	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos: silicagel

Anexo 6: IDENTIFICACIÓN DE ENTRADAS, PRODUCTOS Y DESPERDICIOS

		<ul style="list-style-type: none"> - Ácido acético - 2-propanol - Tolueno - Cloroformo - Acetato de etilo - Silicagel G60 F254 - Revelador PABA - Revelador fast blue - Revelador potasa alcohólica 	insecticidas organocarbámicos	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
Análisis de insecticidas organoclorados	Extracción orgánica	<ul style="list-style-type: none"> - Orina y/o contenido gástrico - HCl grado analítico - Metanol - Éter dietílico GR - Pera de decantación - Cocinilla - Utilización de energía eléctrica 	Extracto metanólico	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida - Residuos de solventes
	Cromatografía en capa fina	<ul style="list-style-type: none"> - Extracto metanólico - Metanol - Ácido acético - Silicagel G60 F254 - Revelador específico para organoclorados 	Identificación de insecticidas organoclorados	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos: silicagel - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
Análisis de benceno	Reacción colorimétrica	<ul style="list-style-type: none"> - Orina - HCl QP - Hidróxido de sodio 40% - Goma arábiga - Acetato de sodio - p-nitroanilina diazotada - Carbonato de sodio al 20% 	Complejo coloreado de benceno	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
	Lectura en el equipo de absorción atómica	<ul style="list-style-type: none"> - Complejo coloreado de benceno - Espectrofotómetro de absorción atómica AAS PERKIN ELMER 3300 - Utilización de energía eléctrica 	Lectura de la cuantificación de benceno	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida
Análisis de formol	Reacción colorimétrica	<ul style="list-style-type: none"> - Sangre - Bisulfito de sodio - H₂SO₄ 10% y QP - Ácido cromotrópico - Cámaras de Conway 	Complejo coloreado de formol	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
	Lectura en el equipo de absorción atómica	<ul style="list-style-type: none"> - Complejo coloreado de formol - Espectrofotómetro de absorción atómica AAS PERKIN ELMER 3300 - Utilización de energía eléctrica 	Lectura de la cuantificación de formol	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida
Cuantificación de tolueno	Extracción orgánica	<ul style="list-style-type: none"> - Orina - HCl diluido - Cloruro de sodio 40% - Éter dietílico - Metanol - Sílice precipitado 	Extracto metanólico	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes - Energía eléctrica consumida

Anexo 6: IDENTIFICACIÓN DE ENTRADAS, PRODUCTOS Y DESPERDICIOS

		<ul style="list-style-type: none"> - Reactivo PABA - Centrífuga - Baño María - Utilización de energía eléctrica 		
	Lectura en el equipo de absorción atómica	<ul style="list-style-type: none"> - Extracto metanólico - Espectrofotómetro de absorción atómica AAS PERKIN ELMER 3300 - Utilización de energía eléctrica 	Lectura de la cuantificación de tolueno	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida
Determinación de etanol	Reacción colorimétrica	<ul style="list-style-type: none"> - Sangre - Solución ácida de dicromato - H₂SO₄ QP - Carbonato de potasio - Cámaras de Conway 	Complejo coloreado de etanol	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
	Lectura en el equipo de absorción atómica	<ul style="list-style-type: none"> - Complejo coloreado de etanol - Espectrofotómetro de absorción atómica AAS PERKIN ELMER 3300 - Utilización de energía eléctrica 	Lectura de la cuantificación de formol	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida
Determinación de alcohol metílico	Reacción colorimétrica	<ul style="list-style-type: none"> - Sangre - Permanganato de potasio - Bisulfito de sodio - Ácido cromotrópico 0.5 % - H₂SO₄ QP - Metanol QP 	Complejo coloreado de alcohol metílico	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Residuos de solventes
	Lectura en el equipo de absorción atómica	<ul style="list-style-type: none"> - Complejo coloreado de alcohol metílico - Espectrofotómetro de absorción atómica AAS PERKIN ELMER 3300 - Utilización de energía eléctrica 	Lectura de la cuantificación de alcohol metílico	<ul style="list-style-type: none"> - Gases tóxicos emitidos - Energía eléctrica consumida

5. Eliminación de residuos

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ENTRADAS	PRODUCTOS	DESPERDICIOS
Eliminación de residuos líquidos		Residuos líquidos	Residuos líquidos eliminados	
Eliminación de residuos sólidos	Embalaje	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos - Envases y bolsas para embalaje 	Residuos sólidos embalados	
	Etiquetado	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos embalados - Consumo de papel y material de escritorio 	Residuos sólidos identificados	Residuos sólidos: papel y material de escritorio

	Almacenaje	Residuos sólidos identificados	Residuos sólidos almacenados	
Eliminación de muestras biológicas	Embalaje	-Muestras biológicas - Envases y bolsas para embalaje	Muestras biológicas embaladas	
	Etiquetado	- Muestras biológicas embaladas - Consumo de papel y material de escritorio	Muestras biológicas identificadas	Residuos sólidos: papel y material de escritorio
	Almacenaje	Muestras biológicas identificadas	Muestras biológicas almacenadas	

6. Manejo y limpieza de equipos y materiales

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ENTRADAS	PRODUCTOS	DESPERDICIOS
Manejo y limpieza de estufa	Manejo	Utilización de energía eléctrica	Estufa operativa	Energía eléctrica consumida
	Limpieza	- Estufa - Manipuleo de estufa - Crema limpiadora	Estufa limpia	Residuos sólidos: crema limpiadora
Manejo y limpieza de la balanza	Manejo	Utilización de energía eléctrica	Balanza operativa	Energía eléctrica consumida
	Limpieza	- Balanza - Manipuleo de la balanza - Crema limpiadora	Balanza limpia	Residuos sólidos: crema limpiadora
Manejo y limpieza del ultrasonido	Manejo	Utilización de energía eléctrica	Ultrasonido operativo	Energía eléctrica consumida
	Limpieza	- Ultrasonido - Manipuleo del ultrasonido - Solución de extran	Ultrasonido limpio	Residuos líquidos: solución de extran
Manejo y limpieza del baño María	Manejo	Utilización de energía eléctrica	Baño María operativo	Energía eléctrica consumida
	Limpieza	- Baño María - Manipuleo del baño María - Solución de extran	Baño María limpio	Residuos líquidos: solución de extran
Manejo y limpieza de la campana extractora	Manejo	Utilización de energía eléctrica	Campana extractora operativa	Energía eléctrica consumida

	Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> - Campana extractora - Manipuleo de la campana extractora - Detergente y lejía - Utilización de agua 	Campana extractora limpia	Residuos líquidos: agua con detergente y lejía
Manejo y limpieza de la refrigeradora	Manejo	Utilización de energía eléctrica	Refrigeradora operativa	Energía eléctrica consumida
	Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> - Refrigeradora - Manipuleo de la refrigeradora - Solución de Bicarbonato de sodio al 20% - Utilización de agua 	Refrigeradora limpia	Residuos líquidos: agua con solución de bicarbonato de sodio al 20%
Manejo y limpieza del rotavapor	Manejo	Utilización de energía eléctrica	Rotavapor operativo	Energía eléctrica consumida
	Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> - Rotavapor - Manipuleo del rotavapor - Solución de extran 	Rotavapor limpio	Residuos líquidos: solución de extran
Lavado de materiales	Lavado	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales - Manipuleo de los materiales - Solución de extran - Cepillos - Utilización de agua 	Materiales limpios	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos - Residuos líquidos: agua con solución de extran
	Secado	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales limpios - Estufa - Utilización de energía eléctrica 	Materiales secos	Energía eléctrica consumida

7. Preparación de reactivos químicos

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ENTRADAS	PRODUCTOS	DESPERDICIOS
Medición del reactivo	Pesada de materia prima	<ul style="list-style-type: none"> -Balanza - Manipuleo - Papel 	Materia prima pesada	Residuos sólidos: papel
Preparación del reactivo	Disolución	<ul style="list-style-type: none"> - Materia prima pesada - Solventes 	Reactivo	Residuos de solventes
Envasado	Llenado en envases	<ul style="list-style-type: none"> - Reactivo - Envases 	Reactivo envasado	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos de reactivo - Residuos sólidos: envases

Etiquetado	Clasificación del reactivo	Consumo de papel y material de escritorio	Reactivo etiquetado	Residuos sólidos: papel y material de escritorio
Almacenamiento	Ubicación en anaqueles	- Reactivo etiquetados - Anaqueles	Reactivo almacenado	

8. Almacenamiento de sustancias químicas y materiales de laboratorio

ETAPA	ENTRADAS	PRODUCTOS	DESPERDICIOS
Estoqueado	- Ácidos, bases, reactivos líquidos, reactivos sólidos - Materiales de laboratorio de metal, porcelana, vidrio y plástico	Sustancias químicas y materiales de laboratorio	Residuos sólidos y líquidos (dañados en el proceso de almacenamiento)
Inventario	- Consumo de papel y material de escritorio - Utilización de computadoras - Utilización de energía eléctrica	Inventario actualizado	- Residuos sólidos: papel y material de escritorio - Residuos sólidos y líquidos de sustancias químicas vencidas - Energía eléctrica consumida.
Orden de pedido	- Consumo de papel y material de escritorio - Utilización de computadoras - Utilización de energía eléctrica	Sustancias químicas y materiales de laboratorio solicitados	- Residuos sólidos: papel y material de escritorio - Energía eléctrica consumida.
Chequeo de orden de pedido	- Consumo de papel y material de escritorio - Utilización de computadoras - Utilización de energía eléctrica	- Existencias de sustancias químicas y materiales de laboratorio comprobado - Generación de archivos	- Residuos sólidos: papel y material de escritorio - Energía eléctrica consumida.
Identificación de las sustancias químicas y materiales de laboratorio	- Consumo de papel y material de escritorio - Utilización de computadoras - Utilización de energía eléctrica	Correcta inspección de las sustancias químicas y materiales de laboratorio	- Residuos sólidos: papel y material de escritorio - Energía eléctrica consumida.
Etiquetado	Consumo de papel y material de escritorio	Clasificación de la sustancias químicas	Residuos sólidos: papel y material de escritorio
Almacenamiento	Ubicación en anaqueles	- Sustancias químicas etiquetadas - Anaqueles	Sustancias químicas almacenadas

Anexo 7

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DEL SERVICIO DEL CICOTOX

1. Recepción y almacenamiento de muestras

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ASPECTO	IMPACTO
Apertura del file	Registro en cuaderno foliado	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
Recepción de la muestra.	Rotulado	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
	Traslado de la muestra	Generación de residuos sólidos: guantes y mascarilla	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
Verificación de la muestra	Reconocimiento de la muestra.	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario

2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ASPECTO	IMPACTO
Preparación de la muestra	Selección de la muestra	Generación de restos de muestra	Contaminación del ambiente
	Selección de la muestra de dirimencia	Generación de restos de contramuestra	Contaminación del ambiente
Ensayos preliminares: Ensayos físicos	Identificación del aspecto	Generación de restos de muestra	Contaminación del ambiente
	Identificación del olor	Generación de residuos de reactivos	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
		Generación de restos de muestra	Contaminación del ambiente
	Pesada de la muestra	Generación de residuos sólidos: envases y papel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
Ensayos preliminares: Ensayos químicos	Reacción con papeles sensibles	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Generación de papeles sensibles contaminados con ácidos	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
	Baño Maria	Combustión de gas	- Contaminación del aire - Riesgo de incendio o explosión

3. Destrucción de la muestra orgánica (Mineralización de la muestra)

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ASPECTO	IMPACTO
Vía seca	Carbonización	Emisiones de CO y CO ₂	Contaminación del aire
	Calcinación directa	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
Vía húmeda	Acidificación y carbonización. Homogenización	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
	Calentamiento del homogenizado	Combustión de gas	- Contaminación del aire - Riesgo de incendio o explosión
	Disolución de cenizas	Generación de residuos sólidos: envases	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
		- Generación de efluentes líquidos: ácidos fuertes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua

4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ASPECTO	IMPACTO
Determinación de arsénico	Generación de hidruros	Generación de residuos de reactivos: borohidruro de sodio grado AAS	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
	Lectura en el equipo de absorción atómica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
Determinación de Δ^9 -THC	Extracción orgánica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
	Cromatografía en capa fina	Generación de residuos de reactivos: K(OH), NA(OH), revelador fast-blue	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua

Determinación de mercurio	Generación de hidruros	Generación de residuos de reactivos: H_2SO_4 , HNO_3 grado AAS, KMnO_4 al 5% (Libre de mercurio), borohidruro de sodio grado AAS	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
	Lectura en el equipo de absorción atómica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
		Exposición a mercurio metálico	Riesgo para la salud
Determinación de la enzima acetilcolinesterasa	Preparación de reactivos	Generación de residuos de reactivos: yoduro de acetilcolina, solución DTNB (Acido ditiobisnitrobenzoico)	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
	Utilización de la técnica cinética	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
Determinación de barbitúricos	Extracción orgánica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
	Cromatografía en capa fina	Generación de residuos de reactivos: óxido de mercurio, H_2SO_4 QP	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
Determinación de benzodiazepinas	Extracción orgánica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
	Cromatografía en capa fina	Generación de residuos de reactivos: revelador de Dragendorff	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del

			manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Identificación de cocaína	Extracción orgánica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
	Cromatografía en capa fina	Generación de residuos de reactivos: revelador de Dragendorff, iodoplatino, tiocianato de cobalto	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Identificación de alcaloides	Extracción orgánica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
	Cromatografía en capa fina	Generación de residuos de reactivos: revelador de Dragendorff, revelador iodoplatino	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Análisis de fenotiacinas	Extracción orgánica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono

		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
	Cromatografía en capa fina	Generación de residuos de reactivos: revelador iodoplatino, Mandellin	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Análisis de anfetaminas	Extracción orgánica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
	Cromatografía en capa fina	Generación de residuos de reactivos: revelador iodoplatino, bromocresol	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Análisis de insecticidas organofosforados	Extracción orgánica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
	Cromatografía en capa fina	Generación de residuos de reactivos: revelador dicloruro de paladio, azul de bromofenol	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del

			relleno sanitario
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Análisis de insecticidas organocarbámicos	Extracción orgánica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
	Cromatografía en capa fina	Generación de residuos de reactivos: revelador PABA, fast blue, potasa alcohólica	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Análisis de insecticidas organoclorados	Extracción orgánica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
	Cromatografía en capa fina	Generación de residuos de reactivos: revelador organoclorados	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Análisis de benceno	Reacción colorimétrica	Generación de residuos de reactivos: p-nitroanilina diazotada, carbonato de sodio al 20%, HCl QP, Na(OH) 40%	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud

		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
	Lectura en el equipo de absorción atómica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
Análisis de formol	Reacción colorimétrica	Generación de residuos de reactivos: bisulfito de sodio, H ₂ SO ₄ QP, ácido cromotrópico	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
	Lectura en el equipo de absorción atómica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
Cuantificación de tolueno	Extracción orgánica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
	Lectura en el equipo de absorción atómica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
Determinación de etanol	Reacción colorimétrica	Generación de residuos de reactivos: H ₂ SO ₄ QP, solución ácida de dicromato, carbonato de potasio	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
	Lectura en el equipo de absorción atómica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono

Determinación de alcohol metílico	Reacción colorimétrica	Generación de residuos de reactivos: permanganato de potasio, bisulfito de sodio, ácido cromotrópico 0.5%	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
		Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
	Lectura en el equipo de absorción atómica	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
		Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono

5. Eliminación de residuos

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ASPECTO	IMPACTO
Eliminación de residuos líquidos		Generación de efluentes líquidos Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	Disminución del recurso hídrico Contaminación del agua
Eliminación de residuos sólidos	Embalaje	Manipulación de sustancias químicas	Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: envases	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
	Etiquetado	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
	Almacenamiento	Inadecuada disposición de los almacenes	- Riesgo para la salud - Riesgo de incendio o explosión - Riesgo de derrame, filtración o vertido incontrolado
		Falta de medidas de seguridad	Riesgo de incendio o explosión
		Falta de medidas de higiene	Riesgo de contaminación cruzada
Eliminación de muestras biológicas	Embalaje	Manipulación de sustancias químicas	Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: envases	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
	Etiquetado	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
	Almacenamiento	Inadecuada disposición de los almacenes	- Riesgo para la salud - Riesgo de incendio o explosión - Riesgo de derrame, filtración o vertido incontrolado
		Falta de medidas de seguridad	Riesgo de incendio o explosión
		Falta de medidas de higiene	Riesgo de contaminación cruzada

6. Manejo y limpieza de equipos y materiales

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACION AL	ASPECTO	IMPACTO
Manejo y limpieza de estufa	Manejo	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
	Limpieza	- Generación de efluentes líquidos: crema limpiadora - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Manejo y limpieza de la balanza	Manejo	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
	Limpieza	- Generación de efluentes líquidos: crema limpiadora - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Manejo y limpieza del ultrasonido	Manejo	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
	Limpieza	- Generación de efluentes líquidos: solución de extrán - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Manejo y limpieza del baño María	Manejo	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
	Limpieza	- Generación de efluentes líquidos: solución de extrán - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Manejo y limpieza de la campana extractora	Manejo	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
	Limpieza	- Generación de efluentes líquidos: detergente y lejía - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Manejo y limpieza de la refrigeradora	Manejo	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
	Limpieza	Generación de efluentes líquidos: solución de bicarbonato de sodio al 20% Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Manejo y limpieza del rotavapor	Manejo	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
	Limpieza	- Generación de efluentes líquidos: solución de extrán - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
Lavado de materiales	Lavado	- Generación de efluentes líquidos: solución de extrán - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
	Secado	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono

7. Preparación de reactivos químicos

PROCESO	ETAPA UNIDAD OPERACIONAL	ASPECTO	IMPACTO
Medición del reactivo	Pesada de materia prima	Generación de residuos sólidos: papel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
Preparación del reactivo	Disolución	- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
Envasado	Llenado en envases	Manipulación de sustancias químicas	Riesgo para la salud
		Generación de residuos sólidos: envases	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
Etiquetado	Clasificación del reactivo	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario

8. Almacenamiento de sustancias químicas y materiales de laboratorio

ETAPA	ASPECTO	IMPACTOS
Estoqueado	Generación de residuos sólidos y líquidos (dañados en proceso de almacenamiento)	- Contaminación del ambiente
Inventario	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
	Generación de ondas electromagnéticas por uso de computadora	Contaminación del ambiente
	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
	Generación de residuos sólidos y líquidos de sustancias químicas vencidas	- Contaminación del ambiente
Orden de pedido	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
	Generación de ondas electromagnéticas por uso de computadora	Contaminación del ambiente
	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
Chequeo de orden de pedido	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
	Generación de ondas electromagnéticas por uso de computadora	Contaminación del ambiente
	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
Identificación de las sustancias químicas y materiales de laboratorio	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
	Generación de ondas electromagnéticas por uso de computadora	Contaminación del ambiente
	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
Etiquetado	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario

Almacenamiento	Inadecuada disposición de los almacenes	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo para la salud - Riesgo de incendio o explosión - Riesgo de derrame, filtración o vertido incontrolado
	Falta de medidas de seguridad	Riesgo de incendio o explosión
	Falta de medidas de higiene	Riesgo de contaminación cruzada

LISTADO DE ASPECTOS AMBIENTALES E IMPACTOS AMBIENTALES DEL SERVICIO DEL CICOTOX

	ASPECTO	IMPACTO
1	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
2	Generación de residuos sólidos: guantes y mascarilla	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
3	Generación de restos de muestra	Contaminación del ambiente
4	Generación de restos de muestra de dirimencia	Contaminación del ambiente
5	Generación de residuos de reactivos	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del aire - Riesgo para la salud
6	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
7	Generación de residuos sólidos: envases y papel	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
8	Emisiones de gases tóxicos	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
9	Generación de papeles sensibles contaminados con ácidos	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
10	Combustión de gas	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del aire - Riesgo de incendio o explosión
11	Emisiones de CO y CO ₂	Contaminación del aire
12	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
13	Generación de residuos sólidos: envases	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
14	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de efluentes líquidos: ác. fuertes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
15	Generación de residuos de reactivos: borohidruro de sodio grado AAS	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del aire - Riesgo para la salud
16	Generación de residuos de solventes	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del aire - Riesgo para la salud
17	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
18	Generación de residuos de reactivos: K(OH), NA(OH), revelador fast-blue	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del aire - Riesgo para la salud
19	Generación de residuos sólidos: silicagel	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
20	Generación de residuos de reactivos: H ₂ SO ₄ , HNO ₃ grado AAS, KMnO ₄ al 5% (Libre de mercurio), borohidruro de sodio grado AAS	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del aire - Riesgo para la salud
21	Exposición a mercurio metálico	Riesgo para la salud
22	Generación de residuos de reactivos: yoduro de acetilcolina, solución DTNB (ácido ditiobisnitrobenzoico)	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del aire - Riesgo para la salud

23	Generación de residuos de reactivos: óxido de mercurio, H ₂ SO ₄ QP	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
24	Generación de residuos de reactivos: revelador de Dragendorff	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
25	Generación de residuos de reactivos: revelador de Dragendorff, iodoplatino, tiocianato de cobalto	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
26	Generación de residuos de reactivos: revelador de Dragendorff, revelador iodoplatino	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
27	Generación de residuos de reactivos: revelador iodoplatino, Mandellin	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
28	Generación de residuos de reactivos: revelador iodoplatino, bromocresol	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
29	Generación de residuos de reactivos: revelador dicloruro de paladio, azul de bromofenol	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
30	Generación de residuos de reactivos: revelador PABA, fast blue, potasa alcohólica	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
31	Generación de residuos de reactivos: revelador organoclorados	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
32	Generación de residuos de reactivos: p-nitroanilina diazotada, Na ₂ CO ₃ 20%, HCl QP, Na(OH) 40%	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
33	Generación de residuos de reactivos: bisulfito de sodio, H ₂ SO ₄ QP, ácido cromotrópico	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
34	Generación de residuos de reactivos: H ₂ SO ₄ QP, solución ácida de dicromato, K ₂ CO ₃	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
35	Generación de residuos de reactivos: permanganato de potasio, bisulfito de sodio, ácido cromotrópico 0.5%	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
36	- Generación de efluentes líquidos: crema limpiadora - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
37	- Generación de efluentes líq: solución de extrán - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
38	- Generación de efluentes líq: detergente y lejía - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
39	Generación de efluentes líquidos: solución de bicarbonato de sodio al 20% Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
40	Generación de residuos sólidos: papel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
41	Manipulación de sustancias químicas	Riesgo para la salud
42	Generación de ondas electromagnéticas por uso de computadora	Contaminación del ambiente
43	Inadecuada disposición de los almacenes	- Riesgo para la salud - Riesgo de incendio o explosión - Riesgo de derrame, filtración o vertido incontrolado
44	Falta de medidas de seguridad	Riesgo de incendio o explosión
45	Falta de medidas de higiene	Riesgo de contaminación cruzada
46	Generación de efluentes líquidos Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	Disminución del recurso hídrico Contaminación del agua

RESUMEN DE ASPECTOS AMBIENTALES E IMPACTOS AMBIENTALES DEL SERVICIO DE CICOTOX

1. Recepción y almacenamiento de muestras		
	ASPECTO	IMPACTO
1	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
2	Generación de residuos sólidos: guantes y mascarilla	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares		
	ASPECTO	IMPACTO
3	Generación de restos de muestra	Contaminación del ambiente
4	Generación de restos de muestra de dirimencia	Contaminación del ambiente
5	Generación de residuos de reactivos	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
6	- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
8	Generación de residuos sólidos: envases y papel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
9	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
10	Generación de papeles sensibles contaminados con ácidos	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
11	Combustión de gas	- Contaminación del aire - Riesgo de incendio o explosión
3. Destrucción de la muestra orgánica (Mineralización de la muestra)		
	ASPECTO	IMPACTO
12	Emisiones de CO y CO ₂	Contaminación del aire
13	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
14	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
15	Combustión de gas	- Contaminación del aire - Riesgo de incendio o explosión
16	Generación de residuos sólidos: envases	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
17	- Generación de efluentes líquidos: ácidos fuertes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico - Contaminación del agua
4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación		
	ASPECTO	IMPACTO
18	Generación de residuos de reactivos: borohidruro de sodio grado AAS	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
19	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador
20	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
21	Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud

22	- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
23	Generación de residuos de reactivos: K(OH), NA(OH), revelador fast-blue	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
24	Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
25	- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
26	Generación de residuos de reactivos: H ₂ SO ₄ , HNO ₃ grado AAS, KMnO ₄ al 5% (Libre de mercurio), borohidruro de sodio grado AAS	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
27	Exposición a mercurio metálico	Riesgo para la salud
28	Generación de residuos de reactivos: yoduro de acetilcolina, solución DTNB (ácido ditiobisnitrobenzoico)	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
29	Generación de residuos de reactivos: óxido de mercurio, H ₂ SO ₄ QP	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
30	Generación de residuos de reactivos: revelador de Dragendorff	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
31	Generación de residuos de reactivos: revelador de Dragendorff, iodoplatino, tiocianato de cobalto	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
32	Generación de residuos de reactivos: revelador de Dragendorff, revelador iodoplatino	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
33	Generación de residuos de reactivos: revelador iodoplatino, Mandellin	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
34	Generación de residuos de reactivos: revelador iodoplatino, bromocresol	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
35	Generación de residuos de reactivos: revelador dicloruro de paladio, azul de bromofenol	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
36	Generación de residuos de reactivos: revelador PABA, fast blue, potasa alcohólica	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
37	Generación de residuos de reactivos: revelador organoclorados	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
38	Generación de residuos de reactivos: p-nitroanilina diazotada, carbonato de sodio al 20%, HCl QP, Na(OH) 40%	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
39	Generación de residuos de reactivos: bisulfito de sodio, H ₂ SO ₄ QP, ácido cromotrópico	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
40	Generación de residuos de reactivos: H ₂ SO ₄ QP, solución ácida de dicromato, carbonato de potasio	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
41	Generación de residuos de reactivos: permanganato de potasio, bisulfito de sodio, ácido cromotrópico 0.5%	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud
5. Eliminación de residuos		
	ASPECTO	IMPACTO
42	Generación de efluentes líquidos Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	Disminución del recurso hídrico Contaminación del agua
43	Manipulación de sustancias químicas	Riesgo para la salud
44	Generación de residuos sólidos: envases	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
45	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario

46	Inadecuada disposición de los almacenes	- Riesgo para la salud - Riesgo de incendio o explosión - Riesgo de derrame, filtración o vertido incontrolado
47	Falta de medidas de seguridad	Riesgo de incendio o explosión
48	Falta de medidas de higiene	Riesgo de contaminación cruzada
6. Manejo y limpieza de equipos y materiales		
	ASPECTO	IMPACTO
49	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
50	- Generación de efluentes líquidos: crema limpiadora - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
51	- Generación de efluentes líquidos: solución de extrán - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
52	- Generación de efluentes líquidos: detergente y lejía - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
53	Generación de efluentes líquidos: solución de bicarbonato de sodio al 20% Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
7. Preparación de reactivos químicos		
	ASPECTO	IMPACTO
54	Generación de residuos sólidos: papel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
55	- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua
56	Manipulación de sustancias químicas	Riesgo para la salud
57	Generación de residuos sólidos: envases	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
58	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
8. Almacenamiento de sustancias químicas y materiales de laboratorio		
	ASPECTO	IMPACTO
59	Generación de residuos sólidos y líquidos (dañados en el proceso de almacenamiento)	- Contaminación del ambiente
60	Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario
61	Generación de ondas electromagnéticas por uso de computadora	Contaminación del ambiente
62	Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono
63	Inadecuada disposición de los almacenes	- Riesgo para la salud - Riesgo de incendio o explosión - Riesgo de derrame, filtración o vertido incontrolado
64	Falta de medidas de seguridad	Riesgo de incendio o explosión
65	Falta de medidas de higiene	Riesgo de contaminación cruzada

Anexo 8

HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 1. Recepción y almacenamiento de muestras	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Apertura del file , recepción y verificación de la muestra	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Registro en cuaderno foliado, rotulado, traslado y reconocimiento de la muestra.	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	C	▲	▲	○	○	○	NO
Generación de residuos sólidos: guantes y mascarilla	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	C	▲	▲	○	○	○	NO

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲ = Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidental

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Preparación de la muestra , ensayos preliminares: ensayos físicos y químicos	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Selección de la muestra y de la dirimencia. Identificación del aspecto y olor. Pesada de la muestra. Reacción con papeles sensibles. Baño Maria	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Generación de restos de muestra	Contaminación del ambiente	C	●	●	○	○	○	SI
Generación de restos de muestra de dirimencia	Contaminación del ambiente	C	●	●	○	○	○	SI
Generación de residuos de reactivos	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	C	●	●	●	●	▲	SI
Generación de residuos sólidos: envases y papel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	C	▲	●	○	○	▲	SI
Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador	C	●	●	●	●	○	SI

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲= Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidenta

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Preparación de la muestra , ensayos preliminares: ensayos físicos y químicos	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Selección de la muestra y de la dirimencia. Identificación del aspecto y olor. Pesada de la muestra. Reacción con papeles sensibles. Baño Maria	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Generación de papeles sensibles contaminados con ácidos	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	C	●	▲	▲	▲	▲	SI
Combustión de gas	- Contaminación del aire - Riesgo de incendio o explosión	C	●	▲	○	○	▲	SI

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲ = Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidenta

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 3. Destrucción de la muestra orgánica (Mineralización de la muestra)	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Vía seca .Vía húmeda	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Carbonización, calcinación directa, acidificación y carbonización. Homogenización, calentamiento del homogenizado, disolución de cenizas	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Emisiones de CO y CO ₂	Contaminación del aire	C	▲	●	○	●	○	SI
Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono	C	○	●	○	○	○	NO
Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador	C	●	●	●	●	○	SI
Combustión de gas	- Contaminación del aire - Riesgo de incendio o explosión	C	●	▲	○	○	▲	SI
Generación de residuos sólidos: envases	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	C	▲	●	○	○	▲	SI
- Generación de efluentes líquidos: ácidos fuertes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	C	●	●	●	●	▲	SI

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲ = Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidental

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Determinación de arsénico, Δ^9 -THC, mercurio, enzima acetilcolinesterasa, barbitúricos, benzodiacepinas. Identificación de cocaína, alcaloides. Análisis de fenotiacinas, anfetaminas. Análisis de insecticidas organofosforados, organocarbámicos, organoclorados. Análisis de benceno, formol. Cuantificación de tolueno. Determinación de alcohol metílico, etanol.	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Generación de hidruros. Lectura en el equipo de absorción atómica. Extracción orgánica. Cromatografía en capa fina. Preparación de reactivos. Utilización de la técnica cinética. Reacción colorimétrica	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Generación de residuos de reactivos: Borohidruro de Sodio Grado AAS	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador	C	●	●	●	●	○	SI
Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono	C	○	●	○	○	○	NO
Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	▲	●	●	SI
- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	C	●	●	●	●	▲	SI

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲ = Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidental

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Determinación de arsénico, Δ^9 -THC, mercurio, enzima acetilcolinesterasa, barbitúricos, benzodiacepinas. Identificación de cocaína, alcaloides. Análisis de fenotiacinas, anfetaminas. Análisis de insecticidas organofosforados, organocarbámicos, organoclorados. Análisis de benceno, formol. Cuantificación de tolueno. Determinación de alcohol metílico, etanol.	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Generación de hidruros. Lectura en el equipo de absorción atómica. Extracción orgánica. Cromatografía en capa fina. Preparación de reactivos. Utilización de la técnica cinética. Reacción colorimétrica	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Generación de residuos de reactivos: K(OH), Na(OH), revelador Fast-blue	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	C	●	●	▲	●	●	SI
- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	C	●	●	▲	●	●	SI
Generación de residuos de reactivos: H ₂ SO ₄ , HNO ₃ grado AAS, KMnO ₄ al 5% (Libre de mercurio), borohidruro de sodio grado AAS	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Exposición a mercurio metálico	Riesgo para la salud	C	●	●	▲	●	●	SI

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲ = Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidental

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Determinación de arsénico, Δ^9 -THC, mercurio, enzima acetilcolinesterasa, barbitúricos, benzodicepinas. Identificación de cocaína, alcaloides. Análisis de fenotiacinas, anfetaminas. Análisis de insecticidas organofosforados, organocarbámicos, organoclorados. Análisis de benceno, formol. Cuantificación de tolueno. Determinación de alcohol metílico, etanol.	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Generación de hidruros. Lectura en el equipo de absorción atómica. Extracción orgánica. Cromatografía en capa fina. Preparación de reactivos. Utilización de la técnica cinética. Reacción colorimétrica	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Generación de residuos de reactivos: yoduro de acetilcolina, solución DTNB (ácido ditiobisnitrobenzoico)	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Generación de residuos de reactivos: óxido de mercurio, H ₂ SO ₄ QP	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Generación de residuos de reactivos: revelador de Dragendorff	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Generación de residuos de reactivos: revelador de Dragendorff, iodoplatino, tiocianato de cobalto	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Generación de residuos de reactivos: revelador de Dragendorff, revelador iodoplatino	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲ = Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidental

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Determinación de arsénico, Δ^9 -THC, mercurio, enzima acetilcolinesterasa, barbitúricos, benzodicepinas. Identificación de cocaína, alcaloides. Análisis de fenotiacinas, anfetaminas. Análisis de insecticidas organofosforados, organocarbámicos, organoclorados. Análisis de benceno, formol. Cuantificación de tolueno. Determinación de alcohol metílico, etanol.	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Generación de hidruros. Lectura en el equipo de absorción atómica. Extracción orgánica. Cromatografía en capa fina. Preparación de reactivos. Utilización de la técnica cinética. Reacción colorimétrica	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Generación de residuos de reactivos: revelador iodoplatino, Mandellin	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Generación de residuos de reactivos: revelador iodoplatino, bromocresol	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Generación de residuos de reactivos: revelador dicloruro de paladio, azul de bromofenol	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Generación de residuos de reactivos: revelador PABA, fast blue, potasa alcohólica	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Generación de residuos de reactivos: revelador organoclorados	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲ = Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidental

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Determinación de arsénico, Δ^9 -THC, mercurio, enzima acetilcolinesterasa, barbitúricos, benzodiacepinas. Identificación de cocaína, alcaloides. Análisis de fenotiacinas, anfetaminas. Análisis de insecticidas organofosforados, organocarbámicos, organoclorados. Análisis de benceno, formol. Cuantificación de tolueno. Determinación de alcohol metílico, etanol.	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Generación de hidruros. Lectura en el equipo de absorción atómica. Extracción orgánica. Cromatografía en capa fina. Preparación de reactivos. Utilización de la técnica cinética. Reacción colorimétrica	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Generación de residuos de reactivos: p-nitroanilina diazotada, carbonato de sodio al 20%, HCl QP, Na(OH) 40%	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Generación de residuos de reactivos: bisulfito de sodio, H ₂ SO ₄ QP, ácido cromotrópico	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Generación de residuos de reactivos: H ₂ SO ₄ QP, solución ácida de dicromato, carbonato de potasio	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI
Generación de residuos de reactivos: permanganato de potasio, bisulfito de sodio, ácido cromotrópico 0.5%	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	●	SI

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲ = Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidental

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 5. Eliminación de residuos	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Eliminación de residuos líquidos. Eliminación de residuos sólidos. Eliminación de muestras biológicas	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Embalaje, etiquetado y almacenaje	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Generación de efluentes líquidos Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	Disminución del recurso hídrico Contaminación del agua	C	●	●	●	●	▲	SI
Manipulación de sustancias químicas	Riesgo para la salud	C	●	●	○	▲	▲	SI
Generación de residuos sólidos: envases	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	C	▲	●	○	○	▲	SI
Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	C	▲	▲	○	○	○	NO
Inadecuada disposición de los almacenes	- Riesgo para la salud - Riesgo de incendio o explosión - Riesgo de derrame, filtración o vertido incontrolado	E	●	▲	○	●	●	SI
Falta de medidas de seguridad	Riesgo de incendio o explosión	E	●	▲	○	●	●	SI
Falta de medidas de higiene	Riesgo de contaminación cruzada	E	●	▲	○	●	●	SI

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲ = Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidental

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 6. Manejo y limpieza de equipos y materiales	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Manejo y Limpieza de: Estufa Balanza, Ultrasonido, Baño María, Campana Extractora, Refrigeradora, Rota vapor, Lavado de Materiales.	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Manejo y limpieza	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono	C	○	●	○	○	○	NO
- Generación de efluentes líquidos: crema limpiadora - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	C	●	●	●	●	▲	SI
- Generación de efluentes líquidos: solución de extrán - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	C	●	●	●	●	▲	SI
- Generación de efluentes líquidos: detergente y lejía - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	C	●	●	●	●	▲	SI
Generación de efluentes líquidos: solución de bicarbonato de sodio al 20% Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	C	●	●	●	●	▲	SI

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲ = Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidental

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 7. Preparación de reactivos químicos	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Medición y preparación del reactivo. Envasado. Etiquetado	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Pesada de materia prima, disolución y llenado en envases. Clasificación del reactivo	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Generación de residuos sólidos: papel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	C	▲	▲	○	○	○	NO
- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	C	●	●	●	●	▲	SI
Manipulación de sustancias químicas	Riesgo para la salud	C	●	●	○	●	●	SI
Generación de residuos sólidos: envases	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	C	▲	●	○	○	▲	SI
Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	C	▲	▲	○	○	○	NO

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲ = Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidental

ANEXO 8: HOJA DE TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PROCESO PRODUCTIVO: 8. Almacenamiento de sustancias químicas y materiales de laboratorio	NOMBRE DEL RESPONSABLE:
PROCESO: Almacenamiento	FECHA DE PREPARACIÓN:
ETAPA/UNIDAD OPERACIONAL: Estoqueado, inventario, orden de pedido, chequeo de orden de pedido, identificación de las sustancias químicas y materiales de laboratorio, etiquetado, almacenamiento.	MAPEOS DE REFERENCIA

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO ACTUAL O POTENCIAL	Frecuencia	CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA					Significativo
			Severidad	Probabilidad	Dif. ley	Imagen	Costo	
Generación de residuos sólidos y líquidos (dañados en el proceso de almacenamiento)	- Contaminación del ambiente	E	●	▲	○	●	●	SI
Generación de residuos sólidos: papel y material de escritorio	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	C	▲	▲	○	○	○	NO
Generación de ondas electromagnéticas por uso de computadora	Contaminación del ambiente	C	●	▲	○	○	▲	SI
Consumo de energía eléctrica	Emisión de ozono	C	○	○	○	○	○	NO
Inadecuada disposición de los almacenes	- Riesgo para la salud - Riesgo de incendio o explosión - Riesgo de derrame, filtración o vertido incontrolado	E	●	▲	○	●	●	SI
Falta de medidas de seguridad	Riesgo de incendio o explosión	E	●	●	○	●	●	SI
Falta de medidas de higiene	Riesgo de contaminación cruzada	E	●	▲	○	●	●	SI

SIGNIFICANCIA: ○ = Baja, ▲ = Mediana, ● = Alta, **Clave de Frecuencia:** C = Continuo, E = Episódico A = Accidental

Anexo 9

REGISTRO DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS DEL SERVICIO DEL CICOTOX

ANEXO 9: REGISTRO DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Nº	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	FUENTE
1	Generación de restos	Generación de restos de muestra	Contaminación del ambiente	PROCESO: 2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares
		Generación de restos de muestra de dirimencia	Contaminación del ambiente	PROCESO: 2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares
2	Generación de residuos	Generación de residuos de reactivos	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	PROCESO: 2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	PROCESO: 4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación
3	Generación de residuos sólidos	Generación de residuos sólidos: envases y papel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	PROCESO: 2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares
		Generación de residuos sólidos: envases	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	PROCESO: 3. Destrucción de la muestra orgánica (Mineralización de la muestra) PROCESO: 7. Preparación de reactivos químicos PROCESO: 5. Eliminación de residuos
		Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	PROCESO: 4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación
		Generación de residuos sólidos: papel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	PROCESO: 7. Preparación de reactivos químicos
4	Emisiones de gases tóxicos	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador	PROCESO: 2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares PROCESO: 3. Destrucción de la muestra orgánica (Mineralización de la muestra) PROCESO: 4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación

ANEXO 9: REGISTRO DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

N°	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	FUENTE
5	Generación de efluentes líquidos Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	PROCESO: 2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares PROCESO: 4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación
		- Generación de efluentes líquidos: ácidos fuertes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	PROCESO: 3. Destrucción de la muestra orgánica (Mineralización de la muestra)
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	PROCESO: 4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación PROCESO: 7. Preparación de reactivos químicos
		- Generación de efluentes líquidos: solución de extrán - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	PROCESO: 6. Manejo y limpieza de equipos y materiales
		- Generación de efluentes líquidos: detergente y lejía - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	PROCESO: 6. Manejo y limpieza de equipos y materiales
		Generación de efluentes líquidos: solución de bicarbonato de sodio al 20% Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	PROCESO: 6. Manejo y limpieza de equipos y materiales
		- Generación de efluentes líquidos: crema limpiadora - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	PROCESO: 6. Manejo y limpieza de equipos y materiales
		Generación de efluentes líquidos Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	Disminución del recurso hídrico Contaminación del agua	PROCESO: 5. Eliminación de residuos

ANEXO 9: REGISTRO DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

N°	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	FUENTE
6	Generación de papeles sensibles contaminados con ácidos	Generación de papeles sensibles contaminados con ácidos	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	PROCESO: 2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares
7	Combustión de gas	Combustión de gas	- Contaminación del aire - Riesgo de incendio o explosión	PROCESO: 2. Preparación de la muestra y ensayos preliminares PROCESO: 3. Destrucción de la muestra orgánica (Mineralización de la muestra)
8	Emisiones de CO y CO ₂	Emisiones de CO y CO ₂	Contaminación del aire	PROCESO: 3. Destrucción de la muestra orgánica (Mineralización de la muestra)
9	Exposición a mercurio metálico	Exposición a mercurio metálico	Riesgo para la salud	PROCESO: 4. Técnicas analíticas: Identificación y cuantificación
10	Manipulación de sustancias químicas	Manipulación de sustancias químicas	Riesgo para la salud	PROCESO: 7. Preparación de reactivos químicos PROCESO: 5. Eliminación de residuos
11	Generación de residuos sólidos y líquidos (dañados en el proceso de almacenamiento)	Generación de residuos sólidos y líquidos (dañados en el proceso de almacenamiento)	- Contaminación del ambiente	PROCESO: 8. Almacenamiento de sustancias químicas y materiales de laboratorio
12	Generación de ondas electromagnéticas por uso de computadora	Generación de ondas electromagnéticas por uso de computadora	Contaminación del ambiente	PROCESO: 8. Almacenamiento de sustancias químicas y materiales de laboratorio
13	Inadecuada disposición de los almacenes	Inadecuada disposición de los almacenes	- Riesgo para la salud - Riesgo de incendio o explosión - Riesgo de derrame, filtración o vertido incontrolado	PROCESO: 8. Almacenamiento de sustancias químicas y materiales de laboratorio PROCESO: 5. Eliminación de residuos
14	Falta de medidas de seguridad	Falta de medidas de seguridad	Riesgo de incendio o explosión	PROCESO: 8 Almacenamiento de sustancias químicas y materiales de laboratorio PROCESO: 5. Eliminación de residuos
15	Falta de medidas de higiene	Falta de medidas de higiene	Riesgo de contaminación cruzada	PROCESO: 8. Almacenamiento de sustancias químicas y materiales de laboratorio PROCESO: 5. Eliminación de residuos

Anexo 10

REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

N°	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	REQUISITO LEGAL
1	Generación de restos	Generación de restos de muestra	Contaminación del ambiente	<p>Art. 13°.- Disposiciones generales de manejo El manejo de residuos sólidos por toda persona natural o jurídica deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado, con sujeción a los principios de prevención de impactos negativos y protección de la salud, así como los lineamientos de política establecidos en el Art. 4. Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Título III. Capítulo I</p> <p>Art. 1°.- Del derecho y el deber fundamental. Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país. Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Título preliminar</p> <p>Art. 83°.- De conformidad con los principios en el Título Preliminar y las demás disposiciones contenidas en la presente ley, las empresas adoptan medidas par el efectivo control de los materiales y sustancias peligrosas intrínsecas a sus actividades, debiendo prevenir, controlar, mitigar eventualmente, los impactos ambientales negativos que aquellos generen. Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Título II. Capítulo IV</p>
		Generación de restos de muestra de dirimencia	Contaminación del ambiente	

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

N°	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	REQUISITO LEGAL
1	Generación de restos	Generación de restos de muestra	Contaminación del ambiente	<p>I. Toda persona tiene el derecho irrenunciable a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, y asimismo, a la preservación del paisaje y la naturaleza. Todos tienen el deber de conservar dicho ambiente.</p> <p><i>Decreto Legislativo N° 613. Código del Medioambiente y los Recursos Naturales. Título Preliminar</i></p> <p>Art. 28°.- las empresas públicas o privadas y en general toda persona que el desarrollo de su actividad cause o pueda causar deterioro al medio ambiente, están obligadas a incorporar adelantos científicos y tecnológicos para reducir y eliminar el efecto contaminante o desestabilizador del mismo. La autoridad competente establecerá los plazos y procedimientos que se requieran para tal fin.</p> <p><i>Decreto Legislativo N° 613. Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Capítulo VI</i></p>
		Generación de restos de muestra de dirimencia	Contaminación del ambiente	<p>Art. 314°.- El juez penal ordenará, como medida cautelar, la suspensión inmediata de la actividad contaminante, así como la clausura definitiva del establecimiento de que se trate de conformidad con el artículo 105° inciso 1, sin perjuicio de lo que pueda ordenar la autoridad en materia ambiental.</p> <p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único</i></p> <p>Art. 83°.- La Autoridad Sanitaria Municipal supervisará y controlará el estricto cumplimiento de las normas sanitarias referidas a la planificación, operación, comercialización, administración y financiación del proceso de manejo sanitario de los desechos sólidos y de la limpieza pública, y sancionará las infracciones en el ámbito de su jurisdicción y competencia.</p> <p><i>Ordenanza N° 082. Ordenanza de Salud y Salubridad Municipal. Título VIII</i></p>

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

N°	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	REQUISITO LEGAL
2	Generación de residuos	Generación de residuos de reactivos	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	<p>Art. 23°.- Responsabilidad por residuos sólidos peligrosos frente a daños.</p> <p>23.1 El que causa un daño durante el manejo de residuos sólidos peligrosos está obligado a repararlo, de conformidad con el artículo 1970 de Código Civil.</p> <p>23.2 Los generadores de residuos sólidos peligrosos podrán contratar una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos debidamente registrada ante el Ministerio de Salud, la misma que, a partir del recojo, asumirá la responsabilidad por las consecuencias derivadas del manejo de dichos residuos.</p> <p>23.3 El generador será considerado responsable cuando se demuestre que su negligencia o dolo contribuyó a la generación del daño. Esta responsabilidad se extiende durante la operación del todo el sistema de manejo de los residuos sólidos peligrosos hasta por un plazo de 20 años, contados a partir de la disposición final.</p> <p>Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Título III. Capítulo II</p> <p>Art. 49°.- Competencias para sancionar.</p> <p>49.1 Son competentes para imponer sanciones:</p> <p>...3. El ministerio de salud, por las infracciones cometidas al interior de los establecimientos de atención de salud e instalaciones de transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos...</p> <p>Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Título VIII</p>
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Nº	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	REQUISITO LEGAL
2	Generación de residuos	Generación de residuos de reactivos	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	<p>Art. 307º.- El que deposita, comercializa o vierte desechos industriales o domésticos en lugares no autorizados o sin cumplir con las normas sanitarias y de protección del medio ambiente será reprimido con pena privativa de la libertad no mayor de 2 años...</p> <p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único</i></p> <p>Art. 99º.- Los residuos procedentes de establecimientos donde se fabriquen, formulen, envasen o manipulen sustancias y productos peligrosos deben ser sometidos al tratamiento y disposición que señalan las normas correspondientes. Dichos residuos no deben ser vertidos directamente a las fuentes, cursos o reservorios de agua, al suelo o al aire, bajo responsabilidad.</p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VI</i></p>
		Generación de residuos de solventes	- Contaminación del aire - Riesgo para la salud	

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

N°	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	REQUISITO LEGAL
3	Generación de residuos sólidos	Generación de residuos sólidos: envases y papel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	<i>Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Título III. Capítulo I. Artículo 13°</i>
		Generación de residuos sólidos: envases	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	<i>Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Título III. Capítulo II. Artículo 23°</i>
		Generación de residuos sólidos: silicagel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	Art. 24°.- Envases de sustancias o productos peligrosos. Los envases que han sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o al ambiente son considerados residuos peligrosos y deben ser manejados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad, de acuerdo con lo establecido en el artículo 22 de la presente Ley y sus normas complementarias.
		Generación de residuos sólidos: papel	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	<i>Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Título III. Capítulo II</i> <i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único. Artículo 307°</i> <i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VI. Artículo 99°</i>
4	Emisiones de gases tóxicos	Emisiones de gases tóxicos	- Contaminación del aire - Contaminación del manipulador	Art. 304°.- el que, infringiendo las normas sobre protección de medio ambiente, lo contamina vertiendo residuos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier otra naturaleza por encima de los límites establecidos y que causen o puedan causar perjuicio o alteraciones en la flora, fauna y recursos hidrobiológicos será reprimido con pena privativa de libertad, no menor de 1 ni mayor de 3 años o con 180 a 365 días- multa. <i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único</i> <i>Decreto Supremo N° 258-75-SA. Valores límites permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo.</i>

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

N°	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	FUENTE
5	Generación de efluentes líquidos Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	<p>Art. 20°.- Todo usuario está obligado a: ... d. Utilizar las aguas sin perjuicio de otros usos... Decreto ley N° 17753. Ley General de Aguas. Título II. Capítulo I</p> <p>Art. 22°.- Está prohibido verter o emitir cualquier residuo, sólido, líquido o gaseoso que pueda contaminar las aguas, causando daños o poniendo en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna comprometiendo su empleo para otros usos. Decreto ley N° 17753. Ley General de Aguas. Título II. Capítulo II</p> <p>Art. 23°.- Está prohibido verter a las redes públicas de alcantarillado, residuos con propiedades corrosivas o destructoras de los materiales de construcción o que imposibiliten la reutilización de las aguas receptoras. Decreto ley N° 17753. Ley General de Aguas. Título II. Capítulo II</p> <p>Art. 23°.- Cuando la Autoridad Sanitaria compruebe la contravención de las disposiciones contenidas en este capítulo podrá solicitar a la autoridad de aguas la suspensión del suministro, mientras se realizan los estudios o trabajos que impidan la contaminación de aguas. Decreto ley N° 17753. Ley General de Aguas. Título II. Capítulo II</p>
		- Generación de efluentes líquidos: ácidos fuertes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	
		- Generación de efluentes líquidos: solución de extrán - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	
		- Generación de efluentes líquidos: detergente y lejía - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	
		Generación de efluentes líquidos: solución de bicarbonato de sodio al 20% Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	
		- Generación de efluentes líquidos: crema limpiadora - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	
		Generación de efluentes líquidos Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	Disminución del recurso hídrico Contaminación del agua	

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Nº	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	FUENTE
5	Generación de efluentes líquidos Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Generación de efluentes líquidos: reactivos - Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	<p>Art. 15º.- queda prohibido verter o emitir residuos sólidos, líquidos o gaseosos u otras formas de materia, o de energía que alteren las aguas en proporción de hacer peligrosa su utilización. La autoridad competente efectuará muestreos periódicos de las aguas para velar por el cumplimiento de esta norma. Decreto Legislativo N° 613. Código del Medioambiente y los Recursos Naturales. Capítulo IV</p> <p>Art. 110º.- Las industrias grandes, medianas, pequeñas o artesanales, sólo podrán descargar sus afluentes en el sistema de alcantarillado público previa aprobación de la autoridad competente. Decreto Legislativo N° 613. Código del Medioambiente y los Recursos Naturales. Capítulo V</p> <p>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único. Artículo 307º</p> <p>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VI. Artículo 99º</p>
		- Generación de efluentes líquidos: ácidos fuertes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	
		- Generación de efluentes líquidos: solventes - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	
		- Generación de efluentes líquidos: solución de extrán - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	
		- Generación de efluentes líquidos: detergente y lejía - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	
		Generación de efluentes líquidos: solución de bicarbonato de sodio al 20% Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	
		- Generación de efluentes líquidos: crema limpiadora - Vertido de efluente líquidos al sistema de alcantarillado	- Disminución del recurso hídrico -Contaminación del agua	
		Generación de efluentes líquidos Vertido de efluentes líquidos al sistema de alcantarillado	Disminución del recurso hídrico Contaminación del agua	

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Nº	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	FUENTE
6	Generación de papeles sensibles contaminados con ácidos	Generación de papeles sensibles contaminados con ácidos	- Contaminación del suelo - Disminución de la vida útil del relleno sanitario	<i>Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Título III. Capítulo II. Artículo 23°</i> <i>Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Título VIII. Artículo 49°</i> <i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único. Artículo 307°</i> <i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VI. Artículo 99°</i>
7	Combustión de gas	Combustión de gas	- Contaminación del aire - Riesgo de incendio o explosión	<i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único. Artículo 304°</i> <i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VII. Artículo 100°</i> <i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VII. Artículo 101°</i>
8	Emisiones de CO y CO ₂	Emisiones de CO y CO ₂	Contaminación del aire	<i>Decreto Supremo N° 258-75-SA. Valores límites permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo.</i> <i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único. Artículo 304°</i>

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

N°	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	FUENTE
9	Exposición a mercurio metálico	Exposición a mercurio metálico	Riesgo para la salud	<p>Art. 288°.- El que, a sabiendas de que el consumo de un producto o su empleo normal o probable, puede comprometer la salud de las personas, lo pone en venta o en circulación o lo importa o lo toma en depósito, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de 2 ni mayor de 6 años.</p> <p>Si el agente que el empleo o consumo del producto origina un peligro de muerte, la pena será no menor de 3 ni mayor de 8 años.</p> <p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XII. Capítulo III. Sección I</i></p> <p>Art. 96°.- En la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, comercio, manejo y disposición de sustancias y productos peligrosos, deben tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana, animal o al ambiente, de acuerdo con la reglamentación correspondiente.</p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VI</i></p> <p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único. Artículo 304°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VII. Artículo 100°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VII. Artículo 101°</i></p>

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Nº	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	FUENTE
10	Manipulación de sustancias químicas	Manipulación de sustancias químicas	Riesgo para la salud	<p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XII. Capítulo III. Sección I. Artículo 288º</i></p> <p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único. Artículo 304</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VI. Artículo 96º</i></p> <p>Art. 100º.- Quienes conduzcan o administren actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes o servicios, cualesquiera que éstos sean, tienen la obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores y de terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo.</p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VII</i></p> <p>Art. 101º.- Las condiciones de higiene y seguridad que deben reunir los lugares de trabajo, los equipos, maquinarias, instalaciones, maquinarias y cualquier otro elemento relacionado con el desempeño de actividades de extracción , producción, transporte y comercio de bienes o servicios, se sujetan a las disposiciones que dictan la Autoridad de Salud competente, la que vigilará su cumplimiento.</p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VII</i></p>

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

N°	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	FUENTE
11	Generación de residuos sólidos y líquidos (dañados en el proceso de almacenamiento)	Generación de residuos sólidos y líquidos (dañados en el proceso de almacenamiento)	- Contaminación del ambiente	<p><i>Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Título III. Capítulo II. Artículo 23°</i></p> <p><i>Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Título VIII. Artículo 49°</i></p> <p><i>Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Título preliminar. Artículo 83°</i></p> <p><i>Decreto Legislativo N° 613. Código del Medioambiente y los Recursos Naturales. Título Preliminar</i></p> <p><i>Decreto Legislativo N° 613. Código del Medioambiente y los Recursos Naturales. Capítulo 6. artículo 28°</i></p> <p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único. Artículo 307°</i></p> <p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único. Artículo 314°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VI. Artículo 99°</i></p>

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

N°	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	FUENTE
12	Generación de ondas electromagnéticas por uso de computadora	Generación de ondas electromagnéticas por uso de computadora	Contaminación del ambiente	<p><i>Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Título III. Capítulo II. Artículo 23°</i></p> <p><i>Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Título VIII. Artículo 49°</i></p> <p><i>Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Título preliminar. Artículo 83°</i></p> <p><i>Decreto Legislativo N° 613. Código del Medioambiente y los Recursos Naturales. Título Preliminar</i></p> <p><i>Decreto Legislativo N° 613. Código del Medioambiente y los Recursos Naturales. Capítulo VI. Artículo 28°</i></p> <p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único. Artículo 307°</i></p> <p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único. Artículo 314°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VI. Artículo 99°</i></p>

ANEXO 10: REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Nº	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVOS	FUENTE
13	Inadecuada disposición de los almacenes	Inadecuada disposición de los almacenes	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo para la salud - Riesgo de incendio o explosión - Riesgo de derrame, filtración o vertido incontrolado 	<p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XII. Capítulo III. Sección I. Artículo 288°</i></p> <p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XIII. Capítulo Único. Artículo 304°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VI. Artículo 96°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VII. Artículo 100°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VII. Artículo 101°</i></p>
14	Falta de medidas de seguridad	Falta de medidas de seguridad	Riesgo de incendio o explosión	<p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XII. Capítulo III. Sección I. Artículo 288°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VI. Artículo 96°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VII. Artículo 100°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VII. Artículo 101°</i></p>
15	Falta medidas de higiene	Falta de medidas de higiene	Riesgo de contaminación cruzada	<p><i>El Decreto Legislativo 635. Código Penal. Título XII. Capítulo III. Sección I. Artículo 288°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VII. Artículo 100°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VII. Artículo 101°</i></p> <p><i>Ley N° 26842. Ley General de la Salud. Título II. Capítulo VI. Artículo 96°</i></p>

Anexo 11

PLANO DEL CICOTOX

ANEXO N°11

